

RAE-CEA-9220

**RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O
PROJETO: "CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-FRAÇÕES
DE LDL - ESTUDO EM PACIENTES DISLIPIDEMI-
COS".**

**Denise Aparecida Botter
Silvia Lopes de Paula Ferrari
Cristina Sayuri Hosokawa**

- São Paulo, Novembro de 1.992 -

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA - NÚMERO 20/92
CÓDIGO 92P17

TÍTULO DO PROJETO : Caracterização das sub-frações de LDL -
Estudo em pacientes dislipidêmicos.

PESQUISADOR : Décio Sabbatini Barbosa

INSTITUIÇÃO : Faculdade de Ciências Farmacêuticas

FINALIDADE : Mestrado

ORIENTADOR : Profa. Dra. Dulcinéia S.P. Abdala

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE : Profa. Denise Aparecida Botter,
Profa. Silvia Lopes de Paula Ferrari e Cristina Sayuri Hosokawa

REFERÊNCIAS DESTE TRABALHO :

BOTTER, D. A.; FERRARI, S. L. P. ; HOSOKAWA, C. S. -
Caracterização das sub-frações de LDL - Estudo em pacientes
dislipidêmicos. São Paulo, IME-USP, 1992. 79p.
(RAE-CEA-9220)

FICHA TÉCNICA:

BIBLIOGRAFIA :

- [1] Singer, J. M. e Andrade, D. F. (1986). **Análise de dados longitudinais** Campinas, UNICAMP. 106p.
- [2] Bussab, W. O. e Morettin, P. A. (1987). **Estatística básica.** 4.ed. São Paulo. Atual Editora Ltda, 321p.
- [3] Campbell, M (1992), **Manual do Quattro-Pro 4.0,** versão 4.0, Rio de Janeiro. Berkeley. 798p.
- [4] **CHIWRITER: The Scientific / Multiform Word Processor.** **Reference Manual** (1986). Versão 3.15 Hostman Software Design. 138p.
- [5] **Lotus 123: reference manual.** (1985). Release 2. Cambridge : Lotus Development Corporation, 325p.
- [6] Morrison, D. F. (1976) **Multivariate Statistical Methods,** Second edition. New York. McGraw-Hill, 415p.

- [7] Noether, G. E (1976) **Introduction to statistics - A Nonparametric Approach**. 2.ed. Boston. Houghton Mifflin Company. 292p.
- [8] Salviatti, T.M. (1990). **Harvard Graphics**. São Paulo. McGraw-Hill, 150p.
- [9] **SAS/STAT Guide for Personal Computers. Version 6. (1988)**
Cary: SAS Institute Inc.. 1028p.
- [10] Shapiro, S. S. and Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, 52. 591-611.
- [11] Timm, N. H., (1975), **Multivariate Analysis with applications in Education and Psychology**. Monterey. Wadsworth, 689p.
- [12] **SPSS/PC+ Advanced Statistics**. For the IBM PC/XT/AT and PS/2. (1988). Version 2.0. Chicago, SPSS Inc.. 636p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS:

CHIWRITER, HARVARD, LOTUS, SAS, SPSS/PC+, QUATTRO-PRO.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

[Entre parênteses encontra-se a Classificação "Statistical Theory & Methods Abstracts (ISI)"]

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Testes de Hipótese Paramétricas (05:010)

Testes de Hipóteses Não Paramétricas (05:070)

Análise de Variância Multivariada (08:110)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Bioestatística (13:030)

ÍNDICE:

ASSUNTO	PÁGINA
Título e Resumo	05
1. Introdução	06
2. Descrição do estudo e das variáveis.....	07
3. Análise Descritiva.....	10
4. Análise Estatística.....	12
5. Conclusões.....	21
Apêndices	
A. Tabelas com medidas descritivas.....	26
B. Gráficos.....	31
C. Tabelas de correlações.....	52
D. Tabelas com resultados de análise inferencial.....	62

TÍTULO : CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-FRAÇÕES DE LDL - ESTUDO EM PACIENTES DISLIPIDÊMICOS.

RESUMO :

Neste trabalho, são considerados dois grupos, um com indivíduos normais quanto ao metabolismo lipídico e outro com indivíduos hipercolesterolêmicos, isto é, indivíduos com alto nível de colesterol. De cada indivíduo é obtida uma amostra de sangue e diversas variáveis são medidas no plasma sanguíneo e em suas frações.

Os objetivos gerais são:

- i** - estudar a correlação linear entre as variáveis medidas dentro de cada fração, em cada grupo;
- ii** - estudar a correlação linear entre as variáveis medidas no plasma e variáveis medidas nas frações, em cada grupo;
- iii** - comparar as distribuições das variáveis medidas no plasma entre os grupos;
- iv** - comparar as distribuições das variáveis medidas nas frações entre os grupos e dentro de cada grupo.

Para atender aos objetivos **i** e **ii** foram calculados, com propósito descritivo apenas, coeficientes de correlação linear de Pearson. Para atingir os objetivos **iii** e **iv** foram aplicados testes **t** de Student para amostras independentes, testes não-paramétricos (Mann-Whitney e Friedman) e a técnica de Análise de Variância Multivariada de Perfis.

1 - INTRODUÇÃO

Os lipídios (gorduras), provenientes da ingestão de alimentos ou produzidos endogenamente, tais como o colesterol e seus ésteres, os triacilgliceróis e os fosfolipídios, são sintetizados (processados) pelo intestino e lançados na corrente sanguínea. Para facilitar sua solubilidade e o seu deslocamento pela corrente sanguínea, os lipídios combinam-se com proteínas plasmáticas sintetizadas no fígado, dando origem a complexos macromoleculares conhecidos como lipoproteínas.

De um modo geral, as lipoproteínas plasmáticas são partículas esféricas que apresentam um núcleo constituído de lipídios apolares (ésteres de colesterol e triacilgliceróis), uma camada superficial contendo lipídios polares (fosfolipídios e colesterol não esterificado) e proteínas.

As lipoproteínas plasmáticas podem ser classificadas, de acordo com sua densidade, em:

- i - lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL);
- ii - lipoproteína de baixa densidade (LDL), que podem ser divididas em leve (LDLL) e pesada (LDLP) e
- iii - lipoproteína de alta densidade (HDL);

De uma maneira não rigorosa, podemos dizer que a maior causa da aterosclerose ao nível celular é o acúmulo da deposição de lipídios dentro das células dos vasos sanguíneos, podendo obstruí-los e provocar doenças cardíacas, derrames, etc. Esta deposição é consequência da ação das lipoproteínas de baixa densidade (LDL), que são as responsáveis pelo transporte da maior parte do colesterol plasmático.

A LDL nativa (normal) não é capaz de induzir um acúmulo intracelular de colesterol, porém uma LDL quimicamente modificada é capaz de causar um acúmulo maciço de colesterol. As sub-frações da LDL têm características físico-químicas diferentes, sendo que algumas delas, como a oxidação, podem estar relacionadas com o processo de aterosclerose.

O ácido siálico é um componente da LDL nativa que

desempenha importante papel na função das lipoproteínas. Conjectura-se que os resíduos de manose e ácido siálico na apo B (proteína) da LDL possam ser sítios aterogênicos.

Indivíduos com preponderância de uma sub-classe da LDL, menor e mais densa (denominada LDL pesada) sobre uma outra, maior e menos densa (denominada LDL leve) parecem ter uma tendência a possuírem um perfil lipídico e lipoprotéico de alto risco.

O objetivo geral deste estudo é caracterizar as lipoproteínas nas diversas frações quanto ao seu teor lipídico, protéico, glicídico e quanto a sua oxidabilidade e medir as correlações entre algumas variáveis com a intenção de encontrar uma possível relação com a patogênese da aterosclerose.

2 - DESCRIÇÃO DO ESTUDO E DAS VARIÁVEIS

O material biológico para a obtenção dos dados foi coletado em pacientes com distúrbios do metabolismo lipídico (dislipidêmicos) e em indivíduos normais quanto ao metabolismo lipídico (normolipidêmicos).

A amostra é composta por pacientes provenientes do Instituto do Coração (INCOR); a participação é voluntária porém algumas restrições foram impostas:

- i - idade entre 30 e 60 anos;
- ii - medicação suspensa por 3 semanas;
- iii- no grupo de hipercolesterolêmicos, ausência de outras doenças que possam estar relacionadas com o metabolismo lipídico (por exemplo a diabetes).

Os indivíduos selecionados foram classificados, segundo as taxas de colesterol e triglicerídeos, em vários grupos:

Grupo 1 - normolipidêmicos (indivíduos normais)

Grupo 2 - hipercolesterolêmicos

Grupo 3 - hipertrigliceridêmicos

Grupo 4 - hipercolesterolêmicos e hipertrigliceridêmicos

Grupo 5 - portadores de aterosclerose.

O estudo ainda não foi finalizado; por problemas de natureza técnica os grupos estão sendo formados e algumas medidas estão sendo refeitas. Este trabalho consiste de uma análise preliminar dos dados e se concentrará na avaliação dos dois primeiros grupos (12 indivíduos normolipidêmicos e 11 pacientes hipercolesterolêmicos).

Foram colhidos, de cada indivíduo, 20 mililitros de sangue e armazenados em frascos contendo heparina. No plasma de cada indivíduo mediram-se algumas variáveis, descritas na Tabela 2.1. Em seguida o plasma foi ultracentrifugado em gradiente salino (com 7 densidades diferentes numa ultracentrifuga marca Hitachi, modelo 702 P, rotor SW 40 T) obtendo-se as seguintes frações: **VLDL** (Very Low Density Lipoprotein), **LDL** (Low Density Lipoprotein) e **HDL** (High Density Lipoprotein). A LDL foi sub-fracionada em LDL leve e pesada. Diversas variáveis, também descritas na Tabela 2.1, foram medidas nestas frações.

Tabela 2.1 - Descrição das variáveis

FRAÇÃO	NOME DA VARIÁVEL	UNIDADE DE MEDIDA	CÓDIGO DA VARIÁVEL
PLASMA	Coolesterol	mg/dl	PLASCOL
	Triglicerídeo	mg/dl	PLASTG
	Fosfolipídio	mg/dl	PLASFOS
	Ácido Úrico	mg/dl	PLASACUR
VLDL	Proteína	mg/ml	VLDLPRO
	Coolesterol	mg/ml	VLDLCOL
	Triglicerídeo	mg/ml	VLDLTG
	L-OOH (oxidabilidade)	nM/mg.col	VLDLLOOH
	Ácido Siálico	nM/ml	VLDLACSI
LDL-Leve	Proteína	mg/ml	LDLLPRO
	Coolesterol	mg/ml	LDLLCOL
	Triglicerídeo	mg/ml	LDLLTG
	Fosfolipídio	mg/ml	LDLLFOSF
	L-OOH (oxidabilidade)	nM/mg.col	LDLLLOOH
	Ácido Siálico	nM/ml	LDLLACSI
	Açúcares Neutros	microg/ml	LDLLACUC
LDL-Pesada	Proteína	mg/ml	LDLPPRO
	Coolesterol	mg/ml	LDLPCOL
	Triglicerídeo	mg/ml	LDLPTG
	Fosfolipídio	mg/ml	LDLPFOSF
	L-OOH (oxidabilidade)	nM/mg.col	LDLPLOOH
	Ácido Siálico	nM/ml	LDLPACSI
	Açúcares Neutros	microg/ml	LDLPACUC
	LPa (proteína)	mg/ml	LDLPLPA
	Apo B (proteína)	mg/ml	LDLPAPOB
HDL	Proteína	mg/ml	HDLPRO
	Coolesterol	mg/ml	HDLCOL
	Triglicerídeo	mg/ml	HDLTG
	Fosfolipídio	mg/ml	HDLFOSF
	Ácido Siálico	nM/ml	HDLACSI
	Açúcares Neutros	microg/ml	HDLACUC

Para atingir os objetivos deste estudo vamos:

- i - estudar a correlação linear da oxidabilidade com todas as outras variáveis dentro de cada fração, em cada grupo;
- ii - estudar a correlação linear da variável ácido úrico, medida no plasma, com a oxidabilidade das frações, em cada grupo;
- iii - estudar a correlação linear da variável LPa com as variáveis ácido siálico e oxidabilidade, medidas nas frações LDL-Pesada;
- iv - comparar as distribuições das variáveis medidas no plasma entre os grupos;
- v - comparar as distribuições das variáveis medidas nas diversas frações entre os grupos e dentro de cada grupo.

3 - ANÁLISE DESCRITIVA

Foi feita uma análise descritiva para cada variável. Os resultados dessa análise estão nas Tabelas do Apêndice A, que apresentam a média, mediana, desvio padrão, valor mínimo, valor máximo e o número de observações de cada variável. Notamos que há muitos dados perdidos ("missing") como é o caso da variável oxidabilidade medida nas frações e as variáveis LPa e Apo B em que temos apenas 9 medidas para o grupo normal e 6 para o grupo hipercolesterolêmico.

Foram construídos Box-Plots para verificar se existiam observações discrepantes ("outliers") ou pontos extremos. Neste caso, dados que sejam menores que o Primeiro Quartil - $3/2$ (Intervalo interquartil) ou maiores que o Terceiro Quartil + $3/2$ (Intervalo interquartil) são considerados discrepantes do restante dos dados (ver Bussab e Morettin (1987), por exemplo).

Na Tabela A.6 do Apêndice A estão indicados os indivíduos para os quais possíveis observações discrepantes foram

identificadas.

No Apêndice B, os Gráficos B.1 a B.31 ilustram a média e a variabilidade (o intervalo compreende a média $\pm 2 \times$ desvios padrão) de cada variável nos dois grupos e os Gráficos B.32 a B.38 mostram a média de cada variável em cada fração para os dois grupos (perfis médios da variável em cada fração).

Para o plasma (ver Tabela A.1 e Gráficos B.1 a B.4), os resultados mostram que as médias de todas as variáveis são maiores no grupo hipercolesterolêmico do que no grupo normal. O desvio padrão da variável colesterol para os grupos normal e hipercolesterolêmico são bastante próximos; para as variáveis triglicerídeos e fosfolipídios os desvios padrão do grupo normal são bem maiores, acontecendo o inverso para a variável ácido úrico.

Para a fração VLDL (ver Tabela A.2 e Gráficos B.5 a B.9), com exceção da variável oxidabilidade em que a média é maior para o grupo normal, todas as outras variáveis têm as maiores médias no grupo hipercolesterolêmico. Os desvios padrão das variáveis proteína, colesterol e ácido siálico são maiores para o grupo hipercolesterolêmico, e para as variáveis triglicerídeos e oxidabilidade eles são maiores no grupo normal.

Para a fração LDL-Leve (ver Tabela A.3 e Gráficos B.10 a B.16), o grupo hipercolesterolêmico tem as maiores médias em todas as variáveis. Os desvios padrão das variáveis proteína, colesterol, fosfolipídio e ácido siálico para o grupo hipercolesterolêmico são duas vezes maiores do que os correspondentes no grupo normal; para as variáveis triglicerídeos, oxidabilidade e açúcares neutros os maiores desvios ocorrem no grupo normal.

Para a fração LDL-Pesada (ver Tabela A.4 e Gráficos B.17 a B.25) somente a variável LPa possui a maior média no grupo normal, a média da variável ácido siálico é praticamente igual nos dois grupos, as médias de todas as outras variáveis são maiores no grupo hipercolesterolêmico. O desvio padrão da variável

triglicerídeo é igual nos dois grupos, os desvios padrão das variáveis fosfolípídio, oxidabilidade e Lpa são maiores no grupo normal, acontecendo o inverso para as variáveis proteína, colesterol, ácido siálico, açúcares neutros e APO B. Nota-se uma grande variabilidade nas variáveis ácido siálico e açúcares neutros no grupo de hipercolesterolêmicos em relação ao grupo normal.

Para a fração HDL (ver Tabela A.5 e Gráficos B.26 a B.31), verificou-se que as variáveis proteína, colesterol e fosfolípídio se comportam de modo muito semelhante nos dois grupos quanto às médias e aos desvios padrão. As médias das outras variáveis são maiores no grupo hipercolesterolêmico. Os desvios padrão das variáveis triglicerídeos e ácido siálico são maiores no grupo normal e o desvio padrão da variável açúcares neutros é maior no grupo hipercolesterolêmico.

As Tabelas do Apêndice C apresentam os coeficientes de correlação linear de interesse.

Medindo as correlações entre a oxidabilidade e as variáveis da mesma fração verificou-se que na fração VLDL (ver Tabela C.1) existe uma alta correlação positiva (0,71) com o ácido siálico no grupo normal; na fração LDL-Leve (ver Tabela C.2) existe uma alta correlação positiva (0,65) com o ácido siálico para o grupo normal e uma alta correlação negativa (-0,76) com o triglicerídeo para o grupo hipercolesterolêmico; na fração LDL-Pesada (ver Tabela C.3) existe alta correlação positiva (0,71) com o colesterol e alta correlação negativa (-0,72) com o fosfolípídio no grupo hipercolesterolêmico.

Por outro lado, não foram detectadas altas correlações entre o ácido úrico (do plasma) e a oxidabilidade das frações (ver Tabela C.4).

Detectou-se uma alta correlação positiva (0,95) entre a Lpa e o ácido siálico no grupo hipercolesterolêmico (ver Tabela C.5).

4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA COM PROPÓSITO INFERENCIAL

4.1 - Variáveis do Plasma

Nosso objetivo é comparar as distribuições de cada variável nos dois grupos.

Inicialmente, testamos a normalidade das distribuições de cada variável utilizando o teste de Shapiro-Wilks (1965). Analisando a Tabela D.1 do Apêndice D verifica-se que não há indicações para a rejeição da hipótese de normalidade em nenhum caso. Em seguida, foram realizados testes F exatos (ver Bussab e Morettin (1987), por exemplo) para verificar a homogeneidade das variâncias para cada variável. Pela Tabela D.2 verifica-se que não há indicações para a rejeição da hipótese de homogeneidade das variâncias para nenhuma das variáveis.

Uma vez que as hipóteses de normalidade e homogeneidade de variâncias não foram rejeitadas, utilizamos o teste t de Student (ver Bussab e Morettin (1987), por exemplo) para duas amostras independentes (supondo igualdade de variâncias) para testar a igualdade de médias para cada variável. Há evidências para a rejeição da hipótese de igualdade de médias (vide Tabela D.2) para todas as variáveis. A Tabela D.3 contém os intervalos de confiança, com coeficiente de confiança $\gamma = 0,95$, para as médias das variáveis em cada grupo.

4.2 - Variáveis das frações

Nosso objetivo é comparar as distribuições de cada variável: (1) entre as frações, para cada grupo e (2) entre os grupos, para cada fração.

Como cada uma das variáveis foi medida no mesmo indivíduo várias vezes (nas diversas frações), procuramos utilizar a técnica estatística de Análise de Variância Multivariada de Perfis (ver Timm (1975) ou Andrade e Singer (1986), por exemplo) para atender nossos objetivos. No entanto, em alguns casos, as

suposições para a utilização desta técnica não estão satisfeitas e então, nestes casos, utilizamos técnicas estatísticas não-paramétricas.

Inicialmente, foram feitos testes de normalidade para cada variável (em cada fração e cada grupo). Como o número de observações é pequeno não foram realizados testes de normalidade multivariada.

Nos casos onde houve indicações para a rejeição da hipótese de normalidade da distribuição da variável em alguma fração, prosseguimos a análise utilizando: (1) o teste não-paramétrico de Friedman (Noether, 1976, por exemplo) para comparar as distribuições da variável entre as frações para cada grupo e (2) o teste de Mann-Whitney (Noether, 1976, por exemplo) para comparar estas distribuições entre os grupos para cada fração.

Nos casos onde não houve indicações para rejeição da hipótese de normalidade da distribuição da variável em nenhuma fração dos dois grupos, prosseguimos a análise testando a hipótese de igualdade das matrizes de variância-covariância através do teste M de Box (Morrison, 1976, por exemplo). Como não houve evidência para a rejeição desta hipótese em nenhum dos casos considerados, realizaremos a Análise de Variância Multivariada de Perfis testando as seguintes hipóteses:

H_{01} : não existe interação entre grupos e frações;

H_{02} : não existe diferença entre grupos com respeito à média da variável em cada fração;

H_{03} : não existe diferença entre as frações com respeito à média da variável em cada grupo.

A hipótese H_{01} equivale a verificar se a diferença entre as médias da variável nos dois grupos é constante para todas as frações, isto é, se há paralelismo dos perfis médios. (Note-se que os perfis médios amostrais estão ilustrados nos Gráficos B.32 a B.38 do Apêndice B).

4.2.1 - Variável Proteína

Analizando a Tabela D.4.1 do Apêndice D verifica-se que na fração LDL-Leve para o grupo hipercolesterolêmico há uma indicação de rejeição da hipótese de normalidade, porém uma observação foi detectada como ponto discrepante (ver Tabela A.6 do Apêndice A). O teste foi refeito sem essa observação (ver Tabela D.13) e nesse caso não se rejeita a suposição de normalidade. Como não há razões para retirada dessa observação da análise, prosseguiremos o estudo com a inclusão de todos os indivíduos mas assumiremos, neste caso, que a suposição de normalidade não foi rejeitada em nenhuma das frações.

Foi utilizado o teste M de Box para testar a hipótese de homogeneidade das matrizes de variância-covariância correspondentes aos diferentes grupos. Pela Tabela D.4.2 não há indicação de rejeição desta hipótese.

Prossiguiremos então realizando uma Análise de Variância Multivariada de Perfis, onde as hipóteses de interesse são avaliadas através das estatísticas de Wilks, Pillai, Lawley-Hotelling e Roy (ver Timm, 1975, por exemplo), que podem ser transformadas em estatísticas com distribuição F exata (ver Morrison (1976) ou Singer (1977), por exemplo).

Pela Tabela D.4.3 só há evidências para a rejeição da hipótese H_{0g} . Em outras palavras, só foi detectada diferença entre as frações com respeito à média da variável proteína. Em seguida, construímos intervalos de confiança simultâneos (com coeficiente de confiança $\gamma = 0,95$) para as diferenças de médias das frações (ver Timm, 1975, por exemplo). A Tabela D.4.4 apresenta estes intervalos de confiança e mostra que as médias não são significativamente diferentes entre as frações VLDL e LDL-Leve e entre as frações LDL-Leve e LDL-Pesada. Em todas as outras comparações entre frações a diferença das médias é significativa.

4.2.2 - Variável Colesterol

Analisando a Tabela D.5.1 verifica-se, novamente, que na fração LDL-Leve para o grupo hipercolesterolêmico há uma leve indicação de rejeição da hipótese de normalidade, porém neste caso foram detectadas duas observações discrepantes (ver Tabela A.6). O teste foi feito sem essas observações e, então, não houve evidências para rejeição da hipótese de normalidade (ver Tabela D.13). Entretanto, prosseguiremos a análise com a inclusão de todos os indivíduos, mas assumiremos, neste caso, que a hipótese de normalidade não foi rejeitada em nenhuma das frações.

Pela Tabela D.5.2 não há evidências para a rejeição da hipótese de homogeneidade das matrizes de variância-covariância.

Pelos resultados da Análise de Variância Multivariada de Perfis (ver Tabela D.5.3), há evidências para rejeição das hipóteses H_{01} e H_{02} , ou seja, há indícios de que existe interação entre grupos e frações e de que existe diferença entre os grupos. Dado que existe interação, vamos comparar as frações para cada grupo separadamente através da técnica de Análise de Variância Multivariada de Perfis para uma amostra (ver Timm, 1975, por exemplo).

Para o grupo normal, verifica-se (ver Tabela D.5.4.1.1) que existem evidências de diferenças entre as médias das frações. Assim, construímos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) para localizar as possíveis diferenças. Pela Tabela D.5.4.1.2 nota-se que somente as diferenças entre as médias das frações VLDL e LDL-Leve e entre as médias das frações VLDL e LDL-Pesada são significantes.

Para o grupo hipercolesterolêmico, existem indícios de diferenças entre as médias das frações (ver Tabela D.5.4.2.1). Construímos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) para as diferenças e pela Tabela D.5.4.2.2 verifica-se que somente as diferenças entre as médias das frações LDL-Leve e HDL e entre as médias das frações LDL-Pesada e HDL são significantes.

Com o objetivo de comparar a média do colesterol de cada

fração entre os grupos foram construídos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) (ver Timm, 1975, por exemplo). Os resultados estão na Tabela D.5.5 e nota-se que somente na fração HDL a diferença entre as médias dos dois grupos não foi significativa.

4.2.3 - Variável Triglicerídeo

Para essa variável, verifica-se através da Tabela D.6.1 que na fração HDL para o grupo hipercolesterolêmico há indicação de rejeição da hipótese de normalidade. Neste caso, também foram detectadas observações discrepantes. Novamente refizemos o teste sem essas observações e não observamos indicações para a rejeição da hipótese (ver Tabela D.13). Porém, prosseguiremos a análise com todos os indivíduos assumindo que a hipótese de normalidade não foi rejeitada em nenhuma fração. Pela Tabela D.6.2 nota-se que não há evidências para rejeição da hipótese de homogeneidade das matrizes de variâncias - covariâncias.

Pelos resultados da Análise de Variância Multivariada de Perfis (ver Tabela D.6.3), há evidências para a rejeição das hipóteses H_{01} e H_{02} , ou seja há indicações de que existe interação entre grupos e frações e de que existem diferenças entre os grupos com relação a variável triglicerídeo. Como existe interação, vamos comparar as frações para cada grupo separadamente.

Para o grupo normal, os resultados mostram (ver Tabela D.6.4.1.1) que há evidências de diferenças entre as médias das frações. Foram contruídos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) para essas diferenças. Pela Tabela D.6.4.1.2 observa-se que somente a diferença entre as frações LDL-Leve e HDL foi não significativa, todas as outras comparações foram significativas.

Para o grupo hipercolesterolêmico, os resultados da Tabela D.6.4.2.1 mostram que existem evidências de diferenças entre as médias das frações. Verifica-se através dos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) (ver Tabela D.6.4.2.2) que somente

a diferença entre as médias das frações LDL-Pesada e HDL foi não significativa, todas as outras comparações foram significativas.

Com o objetivo de comparar a média do triglicérido de cada fração entre os grupos foram construídos intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$). Pela Tabela D.6.5 verifica-se que as diferenças entre as médias dos dois grupos nas frações LDL-Leve e HDL foram não significativas.

4.2.4 - Variável Fosfolipídio

Analisando a Tabela D.7.1, nota-se que na fração LDL-Leve para o grupo hipercolesterolêmico há uma indicação de rejeição da hipótese de normalidade. Houve, também, neste caso, uma observação discrepante. O teste foi feito sem essa observação (vide Tabela D.13), indicando que não há evidências para rejeitar a hipótese. Prosseguiremos a análise com todos os indivíduos e assumiremos que a hipótese de normalidade não foi rejeitada em nenhuma das frações.

Pela Tabela D.7.2, não há evidências para a rejeição da hipótese de homogeneidade das matrizes de variância - covariância.

Prosseguiremos com a Análise de Variância Multivariada de Perfis. Pela Tabela D.7.3, verifica-se que não há indícios para a rejeição da hipótese H_{01} , ou seja, os perfis médios são paralelos, mas há evidências para rejeição das hipóteses H_{02} e H_{03} , isto é, há diferenças entre os grupos e há diferenças entre as frações.

Como não existe interação entre frações e grupos, vamos comparar as frações construindo os intervalos de confiança simultâneos ($\gamma=0,95$) para as diferenças de médias. Pela Tabela D.7.4, verifica-se que a diferença entre as médias das frações LDL-Leve e LDL-Pesada foi não significativa. Para as outras comparações entre as frações, as diferenças de médias foram significativas.

Dado que há evidências de efeito de grupo mas não há evidências de interação entre grupos e frações, foi construído um intervalo de confiança para a diferença entre as médias dos

grupos. O resultado está na Tabela D.7.5.

4.2.5 - Variável Oxidabilidade

Analisando a Tabela D.8.1, nota-se que existe uma forte indicação de rejeição da hipótese de normalidade sendo que, para o grupo normal, a indicação de rejeição ocorre nas três frações, enquanto para o grupo hipercolesterolêmico, a indicação de rejeição ocorre na fração VLDL. Sendo assim, realizamos o teste de Mann-Whitney para comparar as distribuições da variável de cada fração entre os grupos e o teste de Friedman para comparar as distribuições da variável entre as frações dentro de cada grupo. Os resultados estão na Tabela D.8.2 e verifica-se que não há indicação para a rejeição da hipótese de igualdade de distribuições entre os grupos e dentro de cada grupo.

4.2.6 - Variável Ácido Siálico

Pela Tabela D.9.1, verifica-se, também, que existem casos em que há evidências de rejeição da suposição de normalidade. Logo, as comparações entre as distribuições serão realizadas através de testes não-paramétricos.

Analisando a Tabela D.9.2, conclui-se que, para a fração VLDL, existe uma leve evidência de rejeição da hipótese de igualdade de distribuições entre os grupos. Já para as frações LDL-Leve e LDL-Pesada, não há evidências para rejeitar esta hipótese e para a fração HDL, existe uma forte evidência para a rejeição desta hipótese. Comparando as frações dentro de cada grupo, verifica-se que em ambos os grupos há evidências para rejeição da hipótese de igualdade de distribuições. Para o grupo normal há evidências de rejeição da hipótese de igualdade de distribuições em todas as comparações entre as frações (ver Tabela D.9.3.1). Para o grupo hipercolesterolêmico há fortes evidências para rejeição da hipótese de igualdade de distribuições entre HDL

e as outras frações (ver Tabela D.9.3.2).

4.2.7 - Variável Açúcares Neutros

Pela Tabela D.10.1, verifica-se em relação à hipótese de normalidade, um comportamento análogo ao da análise anterior. Prosseguiremos a análise através de testes não-paramétricos.

Pela Tabela D.10.2, observa-se uma evidência para rejeição da hipótese de igualdade de distribuições entre os grupos para as frações LDL-Leve e LDL-Pesada, enquanto, para a fração HDL não há evidências para rejeitar essa hipótese. Comparando as frações dentro de cada grupo, verifica-se que não há evidências para rejeitar a hipótese de igualdade de distribuições em ambos os grupos.

4.2.8 - Variável Lp(a)

Para essa variável, a suposição de normalidade foi rejeitada (ver Tabela D.11.1). Como essa variável só é medida na fração LDL-Pesada, faremos um teste não-paramétrico para comparar as distribuições entre os grupos.

Pela Tabela D.11.2, nota-se que não há evidências para rejeitar a hipótese de igualdade de distribuições.

4.2.9 - Variável APO B

Pela Tabela D.12.1, nota-se que não há evidências para rejeitar a hipótese de normalidade. Como essa variável também só é medida na fração VLDL, o procedimento de análise é igual ao das variáveis do plasma.

Pela Tabela D.12.2, verifica-se que não há evidências para a rejeição da hipótese de homogeneidade de variâncias. Testou-se a hipótese de igualdade de médias e notamos que há uma leve indicação de rejeição desta hipótese. A Tabela D.12.3 contém o intervalo de confiança ($\gamma=0,95$) para as médias dos dois grupos.

5 - CONCLUSÕES

Relembrando, tínhamos como objetivos:

- i - estudar a correlação linear da oxidabilidade com todas as outras variáveis dentro de cada fração, em cada grupo;
- ii - estudar a correlação linear da variável ácido úrico, medida no plasma, com a oxidabilidade das frações, em cada grupo;
- iii - estudar a correlação linear da variável LPa com as variáveis ácido siálico e oxidabilidade, medidas na fração LDL-Pesada;
- iv - comparar as distribuições das variáveis medidas no plasma entre os grupos;
- v - comparar as distribuições das variáveis medidas nas diversas frações entre os grupos e dentro de cada grupo.

As conclusões abaixo provém de uma análise estatística baseada em amostras de tamanho consideravelmente pequeno, e devem, portanto, ser interpretadas com cautela.

Com relação aos objetivos i, ii, e iii verificou-se que:

- a - Para o grupo normal, existe uma alta correlação positiva entre a oxidabilidade e o ácido siálico nas frações VLDL (0,71) e LDL-Leve (0,65);
- b - Para o grupo hipercolesterolêmico, existe uma alta correlação negativa (-0,76) entre a oxidabilidade e o triglicerídeo, uma alta correlação positiva (0,71) com o colesterol e alta correlação negativa (-0,72) com o fosfolípido na fração LDL-Pesada e uma alta correlação positiva (0,95) da LPa com o ácido siálico;

- c - Não foram detectadas altas correlações entre a oxidabilidade das frações e o ácido úrico do plasma para nenhum dos grupos.

Com relação aos objetivos iv e v, inicialmente fizemos testes de normalidade e testes de homogeneidade de variâncias (no caso das variáveis do plasma) ou de homogeneidade de matrizes de variância-covariância (no caso das variáveis das frações). Nas situações onde as hipóteses não foram rejeitadas, as distribuições foram comparadas através de suas respectivas médias. Nas demais situações, as distribuições foram comparadas através de testes não paramétricos.

As seguintes evidências foram constatadas:

- d - No plasma, os grupos são diferentes em todas as variáveis. Em média, as respostas do grupo hipercolesterolêmico apresentam níveis mais elevados que as do grupo normal.
- e - As médias da variável proteína são iguais para os dois grupos; há diferenças entre as respostas médias nas frações VLDL e LDL-Pesada ($\text{média(LDL-P)} > \text{média(VLDL)}$), VLDL e HDL ($\text{média(HDL)} > \text{média(VLDL)}$), LDL-Leve e HDL ($\text{média(HDL)} > \text{média(LDL-L)}$) e LDL-Pesada e HDL ($\text{média(HDL)} > \text{média(LDL-P)}$).
- f - As médias da variável colesterol são diferentes nos dois grupos. As diferenças estão nas frações VLDL, LDL-Leve e LDL-Pesada. O grupo hipercolesterolêmico apresenta, em média, valores mais altos que o grupo normal. Em cada grupo, as respostas médias das frações também são diferentes; para o grupo normal, há diferenças entre as respostas médias nas frações VLDL e LDL-Leve e, VLDL e LDL-Pesada, em ambos os casos, tem-se que, em média, a quantidade de colesterol é menor na fração VLDL; para o grupo hipercolesterolêmico, há diferenças entre as frações LDL-Leve e HDL e entre LDL-Pesada e HDL. Nestes casos, em média, a quantidade de colesterol é menor na fração HDL..

- g - As médias da variável triglicerídeo são diferentes nos dois grupos, sendo que o grupo hipercolesterolêmico apresenta valores mais altos que o grupo normal e as diferenças estão nas frações VLDL e LDL-Pesada. Para cada grupo, as respostas médias das frações também são diferentes. Para o grupo normal há diferenças entre as frações VLDL e LDL-Leve ($\text{média(VLDL)} > \text{média(LDL-L)}$), VLDL e LDL-Pesada ($\text{média(VLDL)} > \text{média(LDL-Pesada)}$), VLDL e HDL ($\text{média(VLDL)} > \text{média(HDL)}$) e LDL-Leve e LDL-Pesada ($\text{média(LDL-L)} > \text{média(LDL-P)}$). Para o grupo hipercolesterolêmico há diferenças entre as frações VLDL e LDL-Leve ($\text{média(VLDL)} > \text{média(LDL-L)}$), VLDL e LDL-Pesada ($\text{média(VLDL)} > \text{média(LDL-P)}$), VLDL e HDL ($\text{média(VLDL)} > \text{média(HDL)}$), LDL-Leve e LDL-Pesada ($\text{média(LDL-L)} > \text{média(LDL-P)}$) e entre LDL-Leve e HDL ($\text{média(LDL-L)} > \text{média(HDL)}$).
- h - A variável fosfolípido tem médias diferentes nos dois grupos. O grupo hipercolesterolêmico tem, em média, valores mais altos que o grupo normal; há diferenças entre as respostas médias das frações LDL-Leve e HDL ($\text{média(LDL-L)} > \text{média(HDL)}$) e entre LDL-Pesada e HDL ($\text{média(LDL-P)} > \text{média(HDL)}$).
- i - A distribuição da variável oxidabilidade é igual nos dois grupos e nas três frações.
- j - Para a variável ácido siálico as distribuições são iguais nos dois grupos para as frações LDL-Leve e LDL-Pesada, mas em cada grupo as distribuições entre as frações não são iguais. Para o grupo normal todas as frações têm distribuições diferentes e para o grupo hipercolesterolêmico a fração HDL tem distribuição diferente das demais frações.

- k - Para a variável açúcares neutros as distribuições nos dois grupos são iguais na fração HDL e para cada grupo as distribuições nas frações são iguais.
- l - A variável Lpa tem a mesma distribuição nos dois grupos.
- m - A variável apo B têm médias diferentes nos dois grupos, sendo que o grupo hipercolesterolêmico tem, em média, valores mais altos que o grupo normal.

APÊNDICES

^ APENDICE A

TABELAS COM MEDIDAS DESCRITIVAS

NOTA: G1 E G2 QUE APARECEM NAS TABELAS REPRESENTAM, RESPECTIVAMENTE, GRUPO NORMAL E GRUPO HIPERCOLESTEROLÊMICO

TABELA A.1 - MEDIDAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DO PLASMA

VARIÁVEIS (GRUPOS)		MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MAXIMO	NUM. DE OBSERV.
PLASCOL	G1	178,92	174,50	32,01	134,00	233,00	12
	G2	274,91	269,00	32,36	238,00	337,00	11
PLASTG	G1	98,75	87,00	44,17	37,00	195,00	12
	G2	152,18	144,00	24,12	123,00	191,00	11
PLASFOSF	G1	165,75	168,00	36,41	114,00	231,00	12
	G2	216,27	216,00	26,71	159,00	259,00	11
PLASACUR	G1	4,75	4,60	1,17	3,40	7,50	11
	G2	6,05	5,75	1,56	3,80	8,90	10

TABELA A.2 - MEDIDAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DA FRAÇÃO VLDL

VARIÁVEIS (GRUPOS)		MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MAXIMO	NUM. DE OBSERV.
VLDLPRO	G1	0,260	0,220	0,107	0,152	0,507	12
	G2	0,500	0,435	0,150	0,322	0,736	11
VLDLCOL	G1	0,233	0,230	0,142	0,040	0,580	12
	G2	0,551	0,550	0,207	0,310	0,910	11
VLDLTG	G1	0,678	0,555	0,411	0,160	1,450	12
	G2	1,210	1,120	0,331	0,780	1,650	11
VLDLLOOH	G1	1496,854	366,745	2199,561	60,070	6287,060	10
	G2	631,396	462,130	486,547	233,540	1657,110	7
VLDLACSI	G1	0,925	0,600	0,958	0,370	3,000	12
	G2	3,659	2,250	3,314	0,370	9,600	11

TABELA A.3 - MEDIDAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DA FRAÇÃO LDL-LEVE

VARIÁVEIS (GRUPO)		MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MINIMO	MAXIMO	NUM. DE OBSERV.
LDLLPRO	G1	0,354	0,349	0,091	0,203	0,517	12
	G2	0,580	0,579	0,223	0,317	1,156	11
LDLLCOL	G1	0,421	0,390	0,162	0,160	0,680	12
	G2	0,755	0,610	0,360	0,370	1,410	11
LDLLTG	G1	0,277	0,300	0,144	0,060	0,510	12
	G2	0,391	0,350	0,091	0,250	0,580	11
LDLLFOSF	G1	0,254	0,275	0,075	0,120	0,390	12
	G2	0,401	0,390	0,173	0,230	0,750	11
LDLLLOOH	G1	867,486	563,440	1142,403	153,620	4066,630	10
	G2	911,427	824,210	819,104	120,670	2400,200	7
LDLLACSI	G1	3,341	3,335	2,225	0,370	7,120	12
	G2	4,417	1,200	5,515	0,250	16,720	11
LDLLACUC	G1	55,917	51,000	37,380	6,300	153,800	12
	G2	87,391	83,400	25,498	47,000	139,600	11

TABELA A.4 - MEDIDAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DA FRAÇÃO LDL-PESADA

VARIÁVEIS (GRUPOS)		MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MAXIMO	NUM. DE OBSERV.
LDLPRO	G1	0,441	0,460	0,075	0,316	0,529	12
	G2	0,653	0,690	0,133	0,379	0,838	11
LDLPCOL	G1	0,393	0,395	0,124	0,220	0,550	12
	G2	0,643	0,690	0,145	0,410	0,840	11
LDLPTG	G1	0,123	0,120	0,057	0,040	0,220	12
	G2	0,185	0,160	0,057	0,100	0,270	11
LDLPFOSF	G1	0,251	0,250	0,056	0,140	0,340	12
	G2	0,337	0,340	0,041	0,250	0,400	11
LDLPLOOH	G1	615,466	476,235	464,637	122,100	1361,110	10
	G2	947,796	1002,260	405,255	448,000	1650,980	7
LDLPACSI	G1	7,178	6,895	3,639	2,250	15,670	12
	G2	7,171	3,670	7,741	0,370	25,350	11
LDLPACUC	G1	58,442	56,500	16,121	30,400	88,600	12
	G2	108,073	92,600	59,098	28,200	240,000	11
LDLPLPA	G1	0,357	0,210	0,268	0,130	0,800	9
	G2	0,233	0,170	0,188	0,120	0,610	6
LDLPAPOB	G1	0,402	0,330	0,179	0,200	0,720	9
	G2	0,630	0,560	0,249	0,330	0,950	6

TABELA A.5 - MEDIDAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DA FRAÇÃO HDL

VARIÁVEIS (GRUPOS)		MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MAXIMO	NUM. DE OBSERV.
HDLPRO	G1	51,103	51,427	7,940	33,680	63,214	12
	G2	55,182	55,247	8,092	39,800	72,400	11
HDLCOL	G1	0,348	0,375	0,065	0,230	0,420	12
	G2	0,337	0,330	0,066	0,270	0,470	11
HDLTG	G1	0,159	0,160	0,068	0,050	0,280	12
	G2	0,193	0,170	0,048	0,140	0,280	11
HDLFOSF	G1	0,736	0,735	0,178	0,490	1,040	12
	G2	0,791	0,770	0,158	0,550	1,060	11
HDLACSI	G1	73,042	74,210	18,875	32,700	105,370	12
	G2	100,907	104,770	9,247	84,370	111,300	11
HDLACUC	G1	68,233	53,900	35,532	30,700	149,500	12
	G2	101,200	71,300	83,843	48,400	346,000	11

TABELA A.6 - INDIVÍDUOS COM OBSERVAÇÕES DISCREPANTES

VARIÁVEL	INDIVÍDUO		VARIÁVEL	INDIVÍDUO	
	G1	G2		G1	G2
PLASFOS		1 e 8	LDLLACUC	2	
PLASACUR	10		LDLPACSI	8	
VLDLCOL	3		LDLPACUC		9
VLDLLOOH	1 e 8	3	LDLPLPA		1
VLDLACSI	1 e 12		HDLPRO	12	1 e 11
LDLLPRO		8	HDLTG		1 e 9
LDLLCOL		6 e 8	HDLACSI	12	
LDLLFOSF		8	HDLACUC		1
LDLLLOOH	9				

APÊNDICE B

GRÁFICOS DE INTERVALOS E DE PERFIS

NOTA : NOS GRÁFICOS QUE SEGUEM, \bar{x} E $DP(x)$ SÃO, RESPECTIVAMENTE, A MÉDIA AMOSTRAL E O DESVIO PADRÃO AMOSTRAL DA VARIÁVEL EM QUESTÃO.

GRÁFICO B.1 - COLESTEROL DO PLASMA

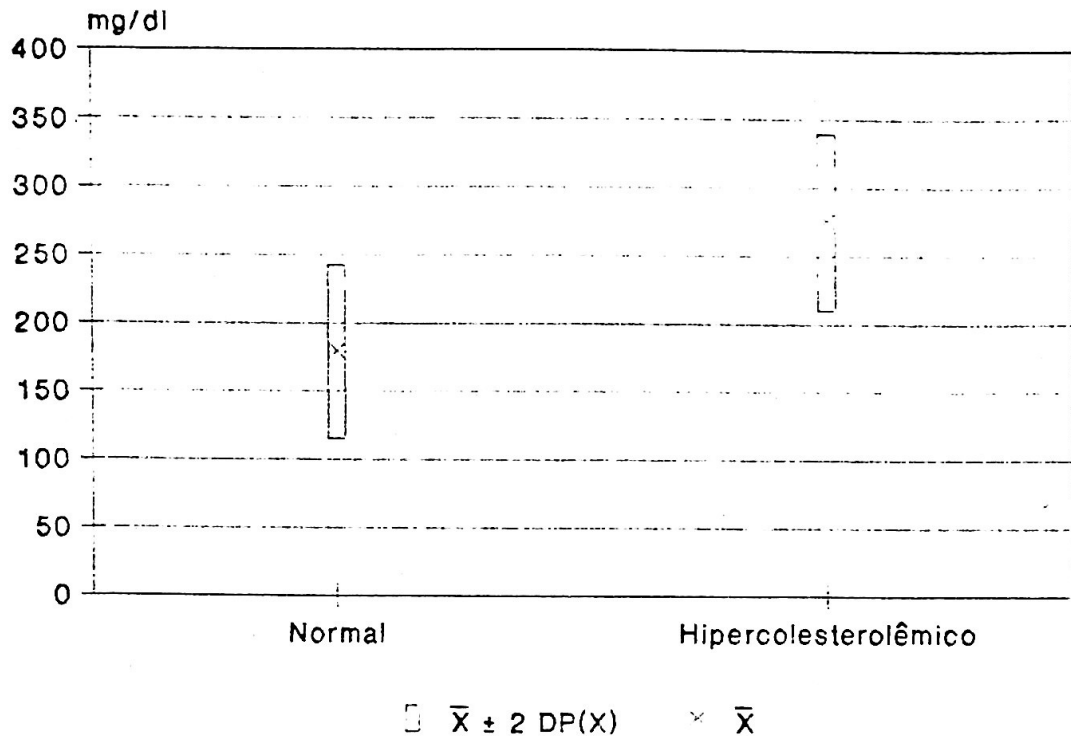


GRÁFICO B.2 - TRIGLICERÍDEO DO PLASMA

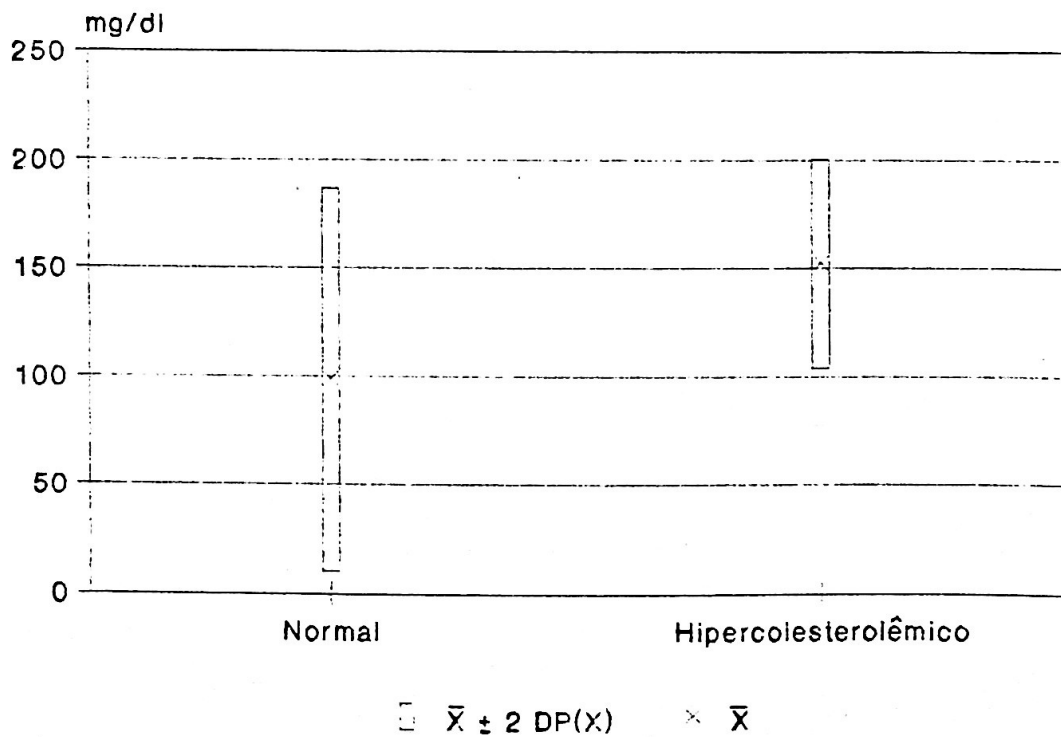


GRÁFICO B.3 - FOSFOLIPÍDIO DO PLASMA

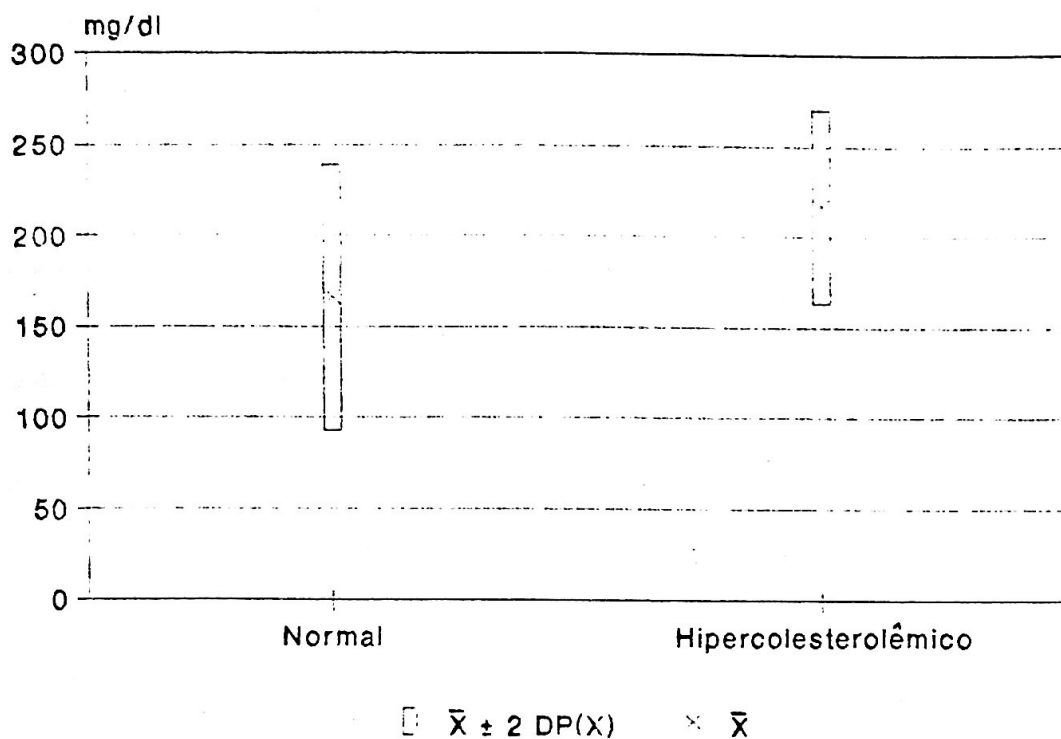


GRÁFICO B.4 - ÁCIDO ÚRICO DO PLASMA

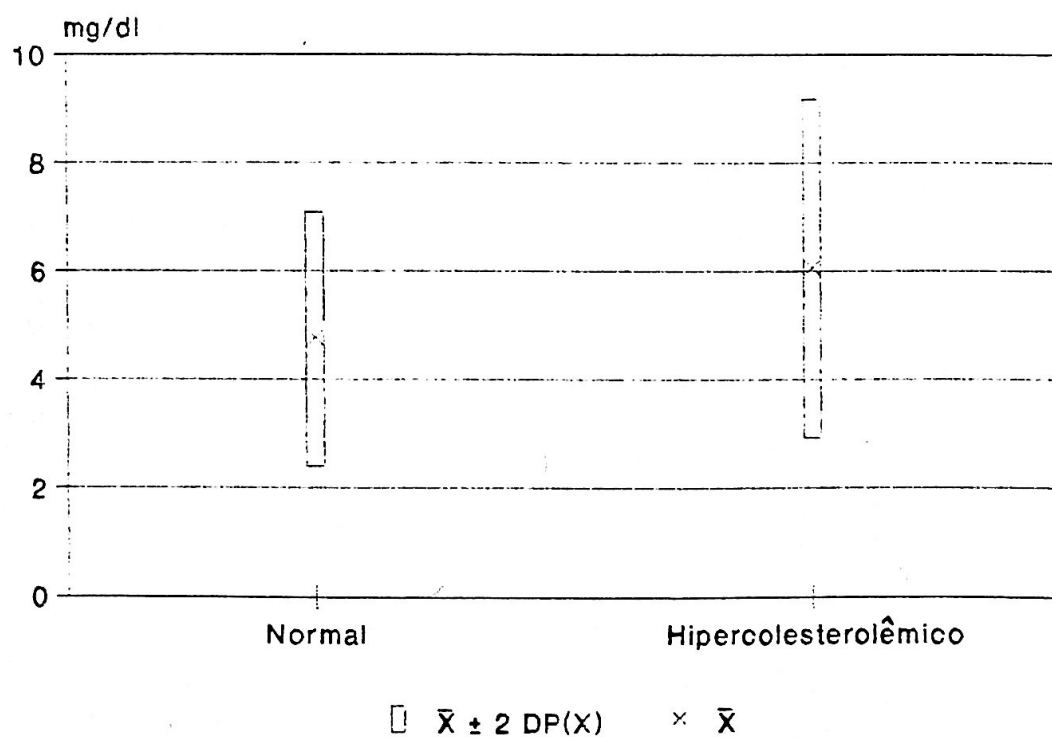


GRÁFICO B.5 - PROTEÍNA DA FRAÇÃO VLDL

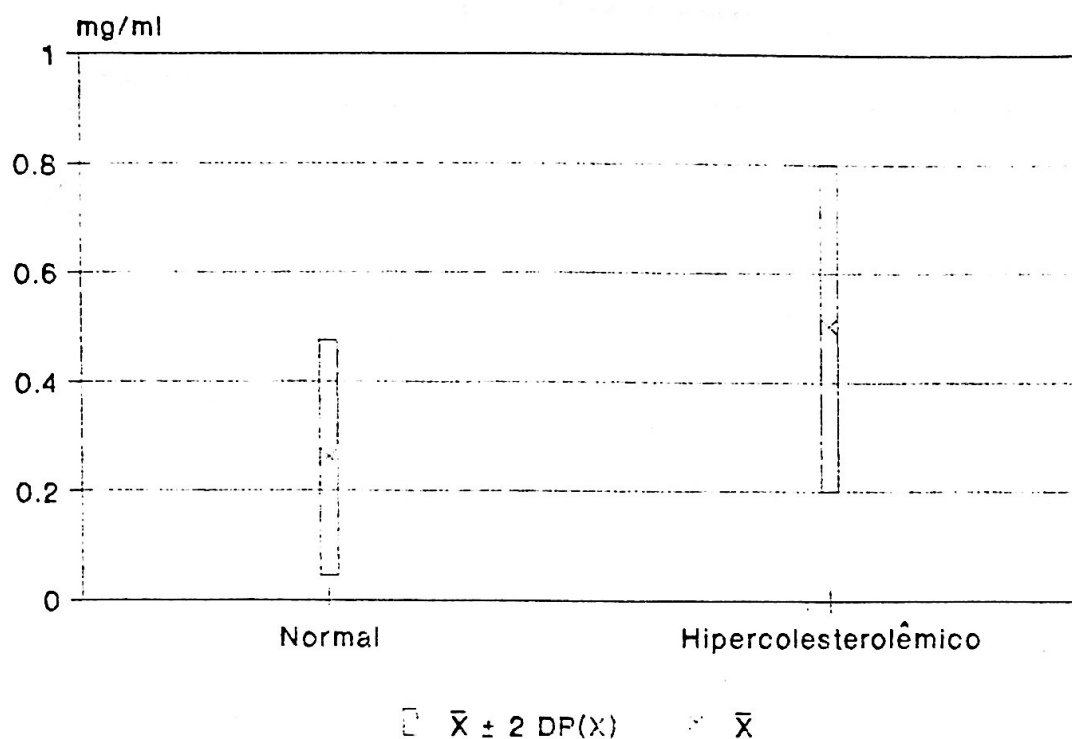


GRÁFICO B.6 - COLESTEROL DA FRAÇÃO VLDL

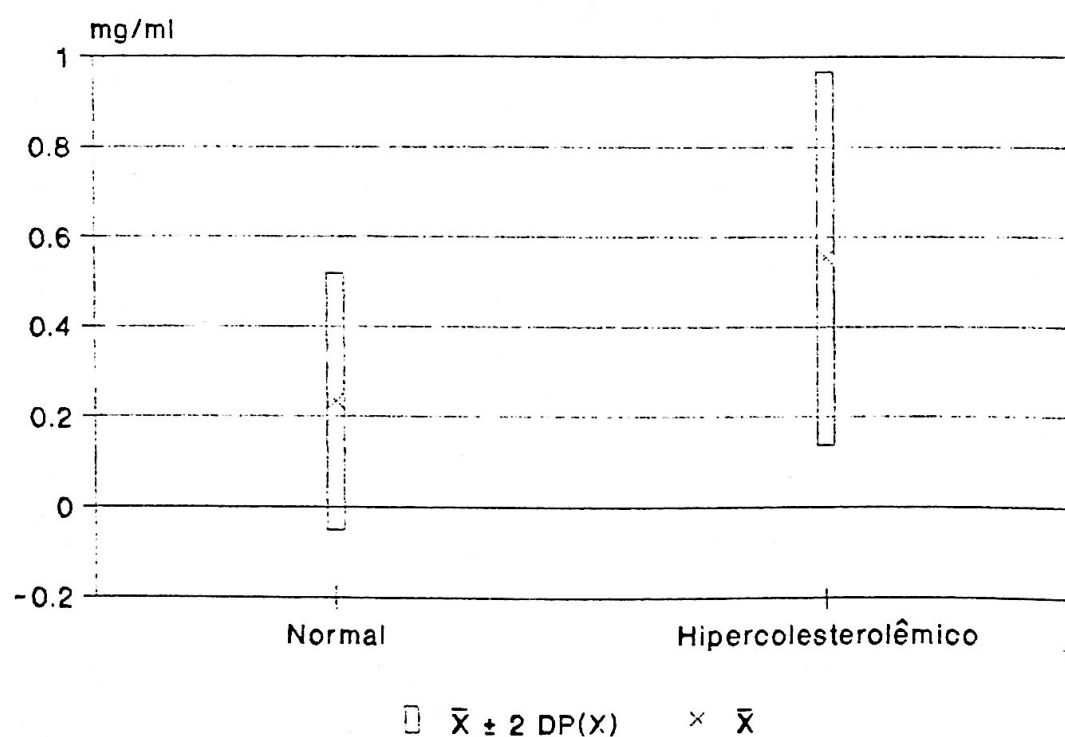


GRÁFICO B.7 - TRIGLICERÍDIO DA FRAÇÃO VLDL

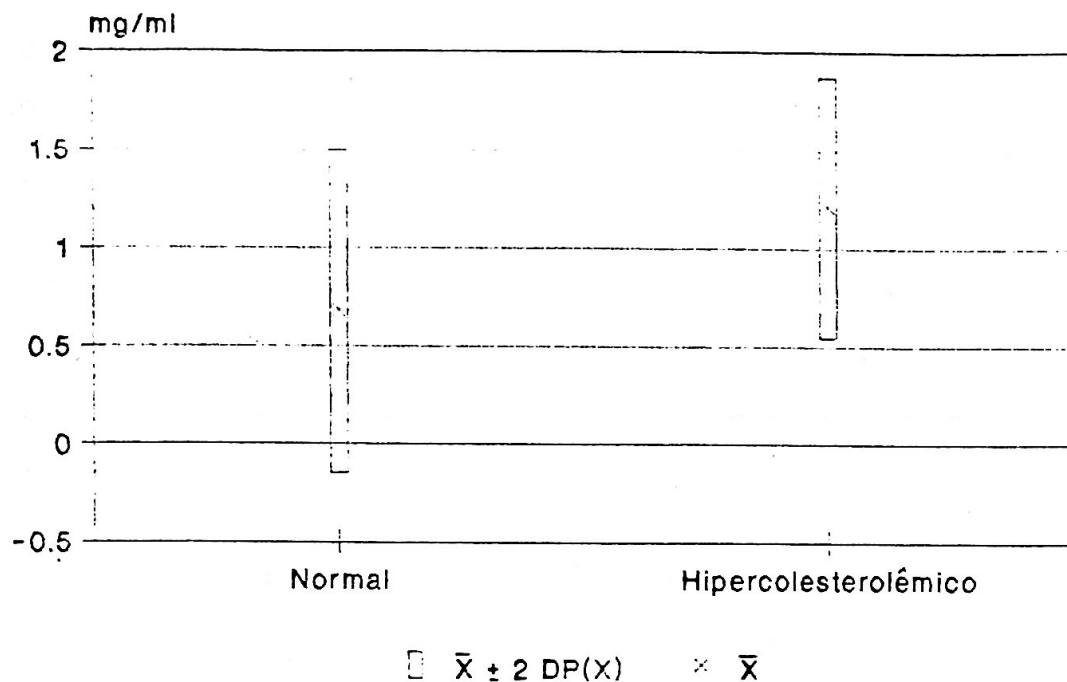


GRÁFICO B.8 - OXIDABILIDADE DA FRAÇÃO VLDL

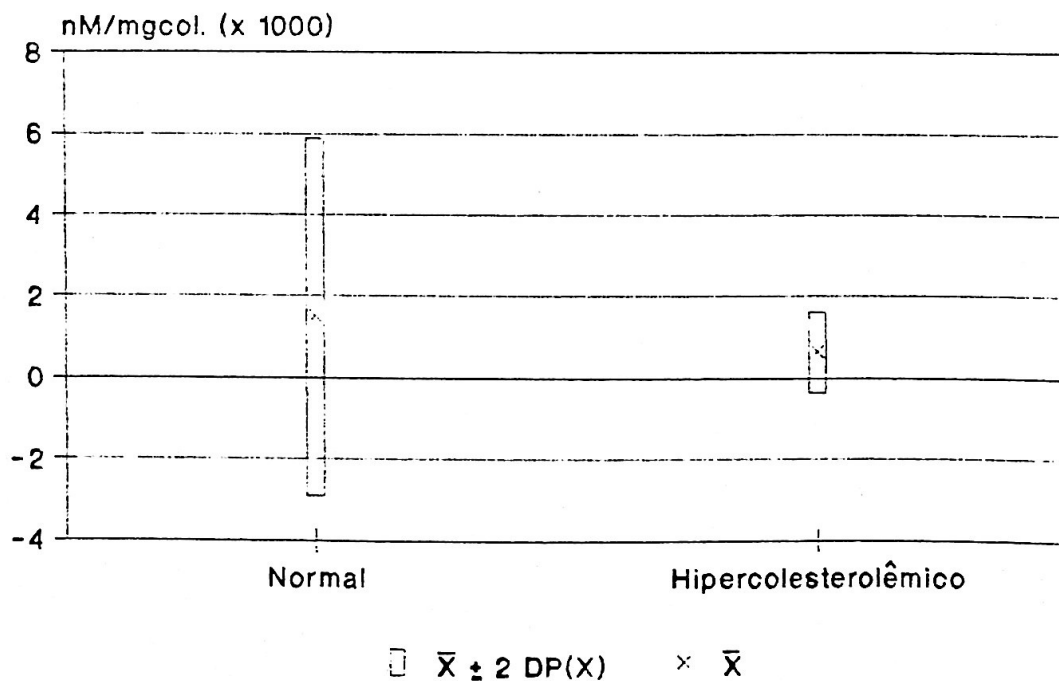


GRÁFICO B.9 - ÁCIDO SIÁLICO DA FRAÇÃO VLDL

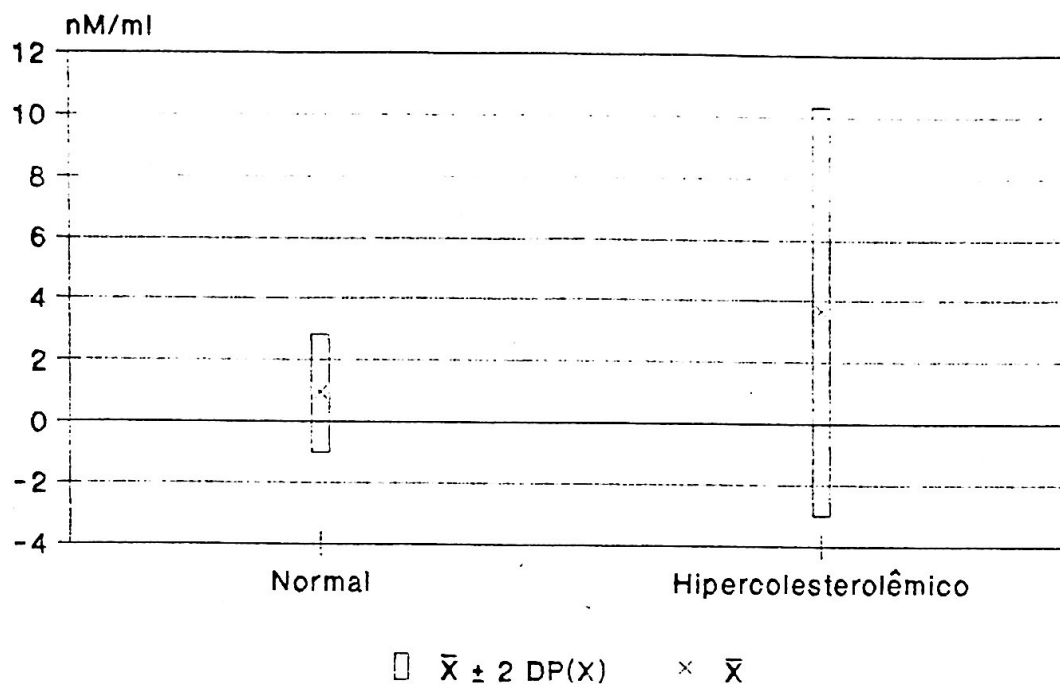


GRÁFICO B.10 - PROTEÍNA DA FRAÇÃO LDL-LEVE

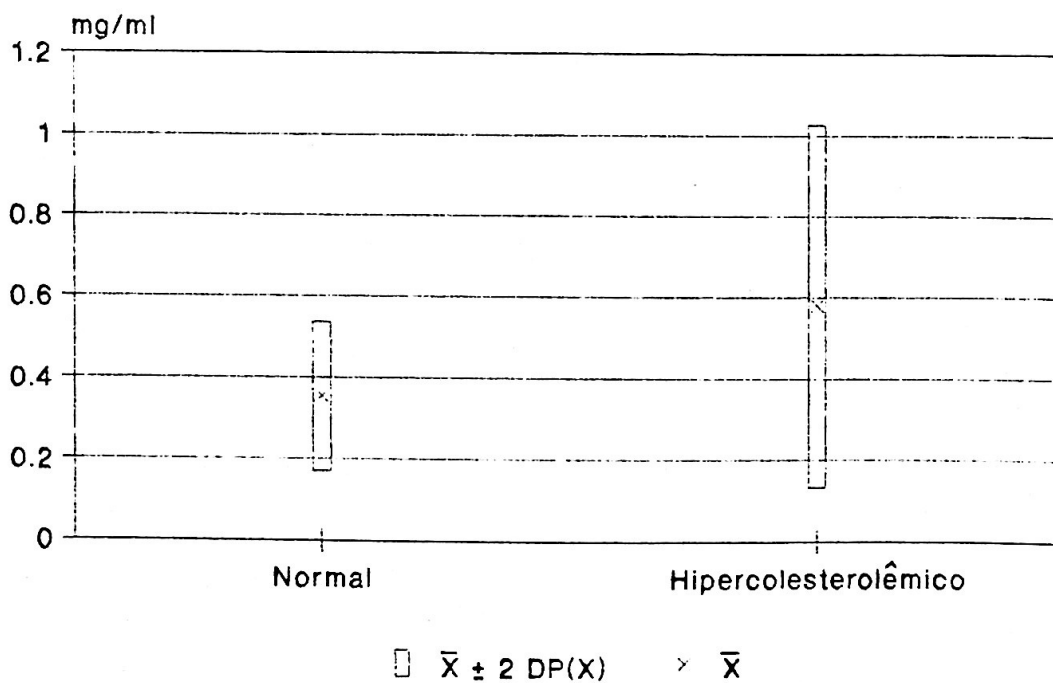


GRÁFICO B.11 - COLESTEROL DA FRAÇÃO LDL-LEVE

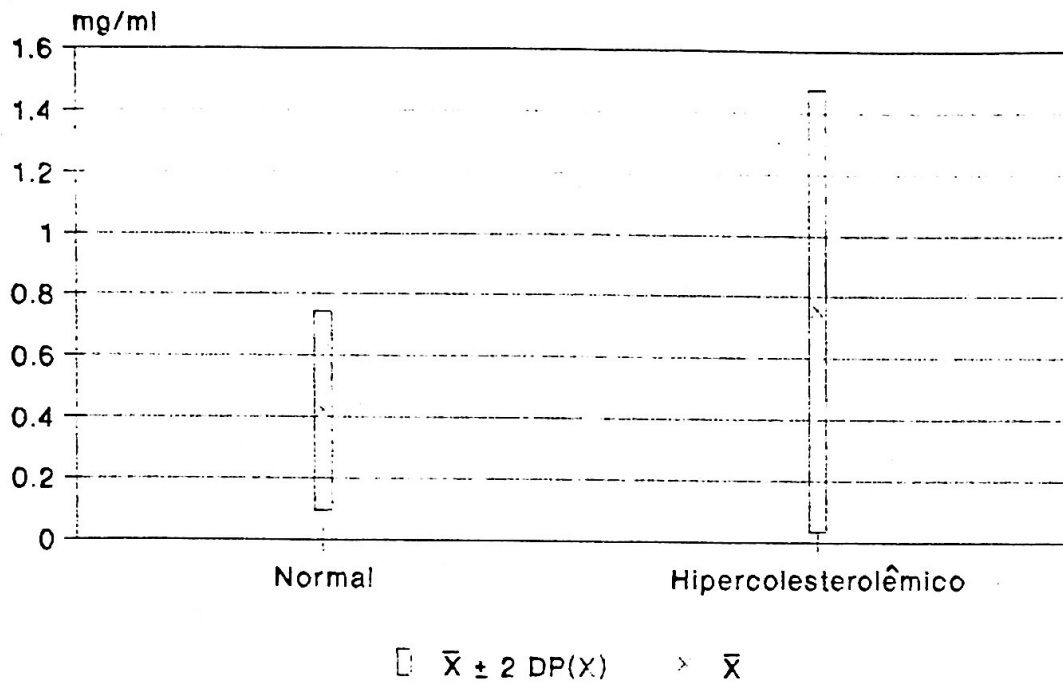


GRÁFICO B.12 - TRIGLICERÍDIO DA FRAÇÃO LDL-LEVE

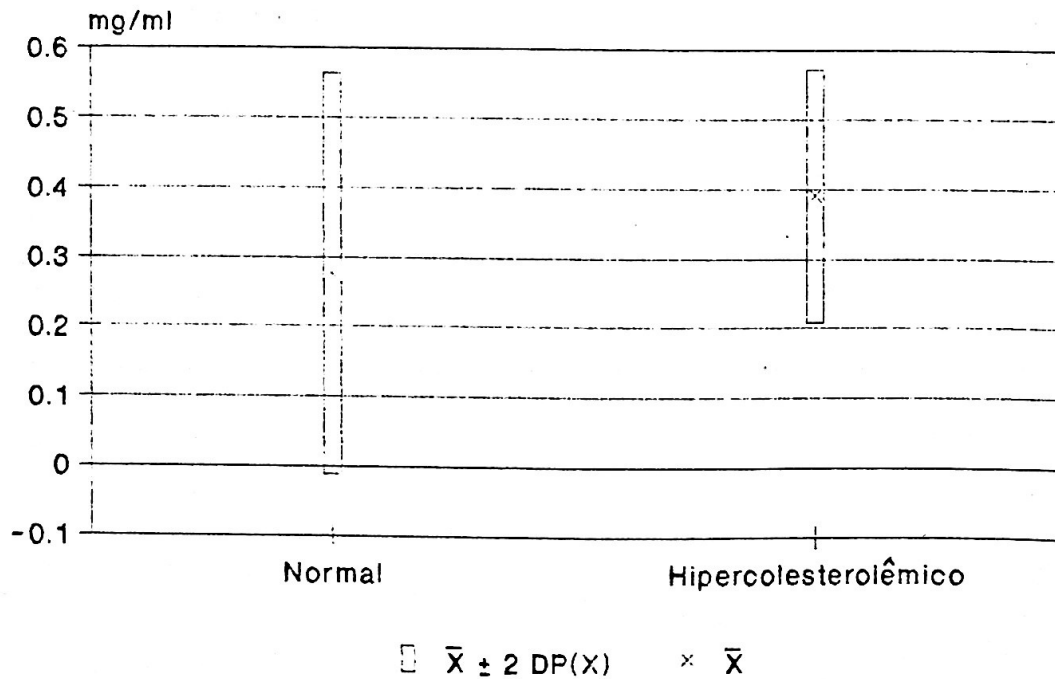


GRÁFICO B.13 - FOSFOLIPÍDIO DA FRAÇÃO LDL-LEVE

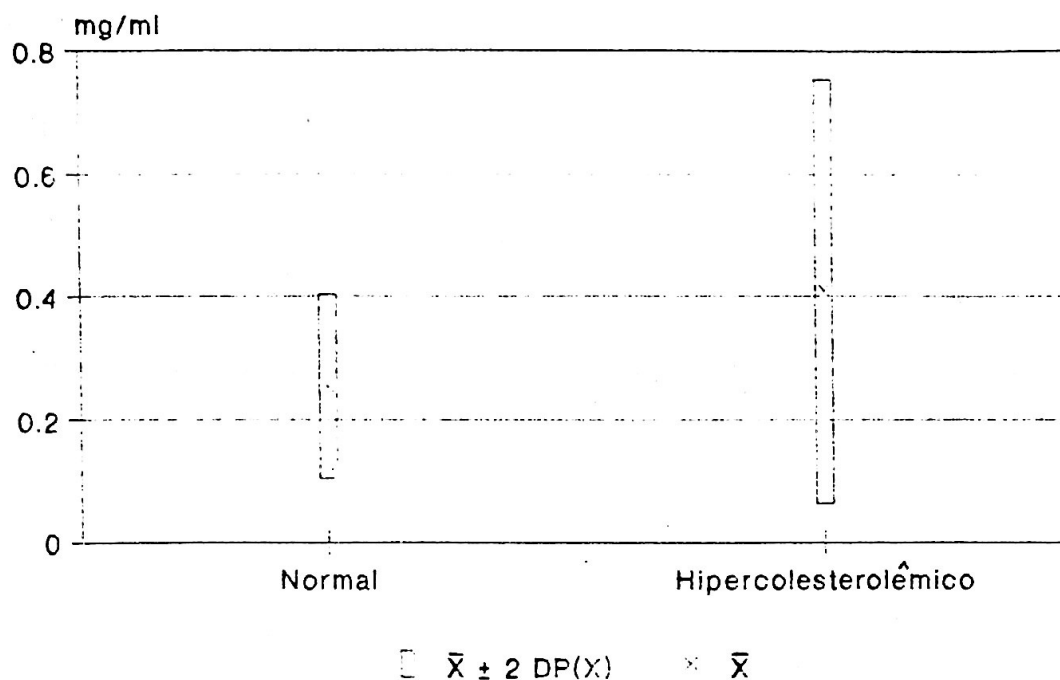


GRÁFICO B.14 - OXIDABILIDADE DA FRAÇÃO LDL-LEVE

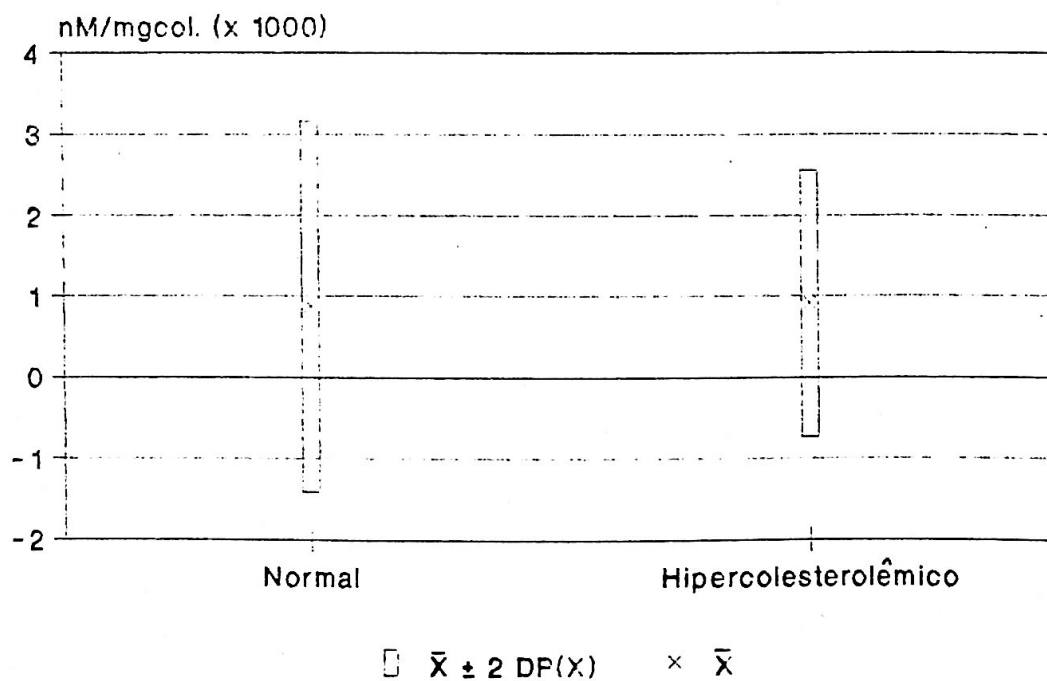


GRÁFICO B.15 - ÁCIDO SIÁLICO DA FRAÇÃO LDL-LEVE

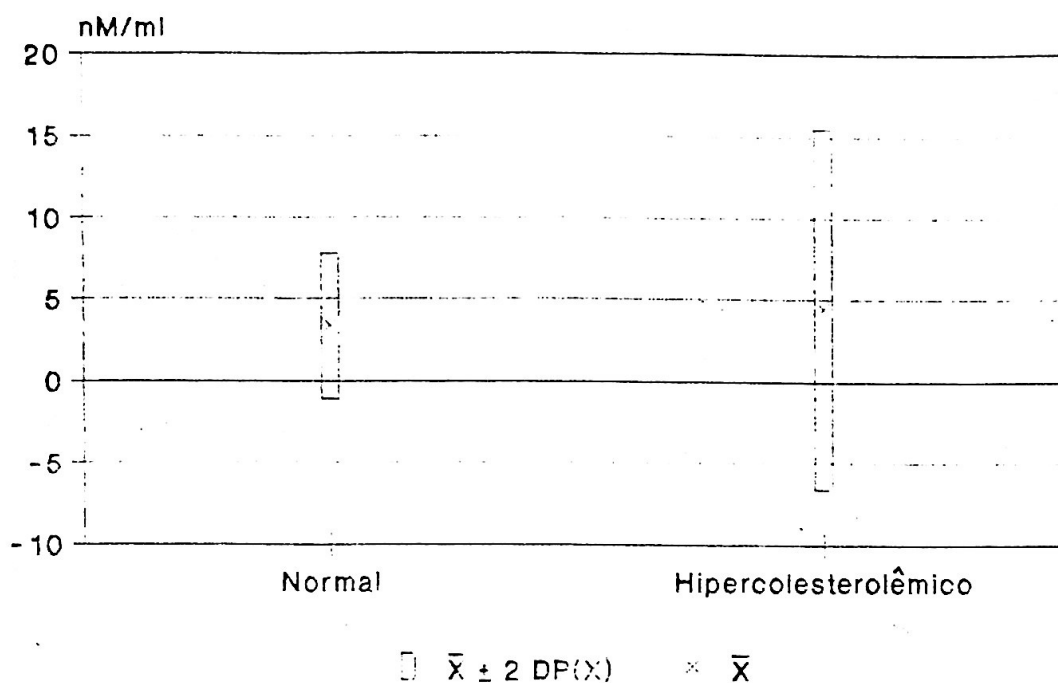


GRÁFICO B.16 - AÇÚCARES NEUTROS DA FRAÇÃO LDL-LEVE

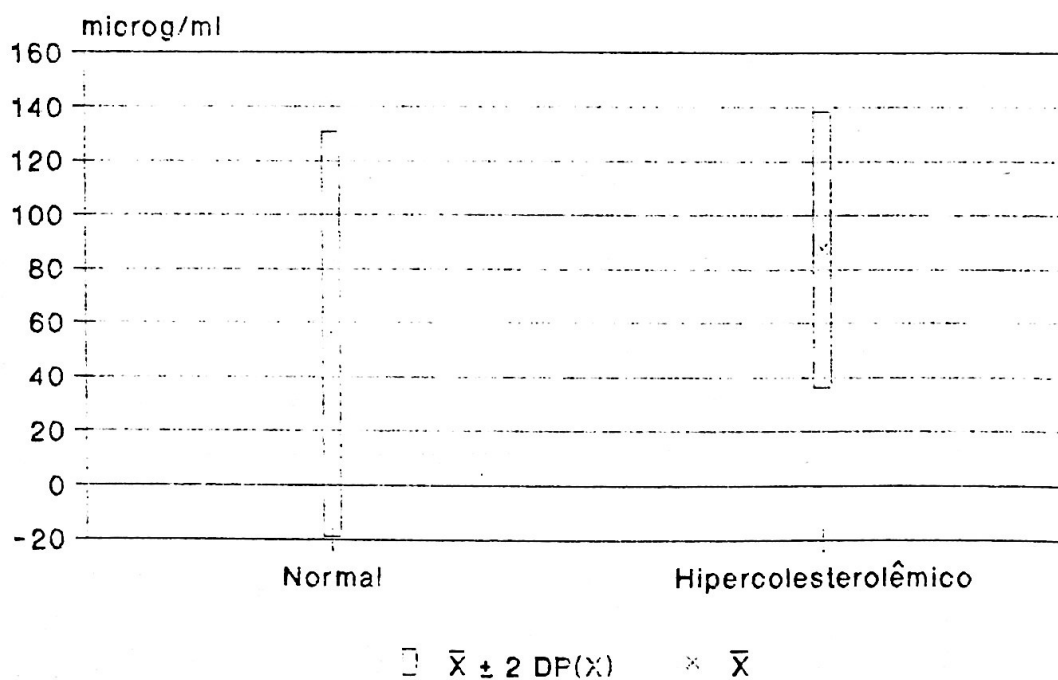


GRÁFICO B.17 - PROTEÍNA DA FRAÇÃO LDL-PESADA

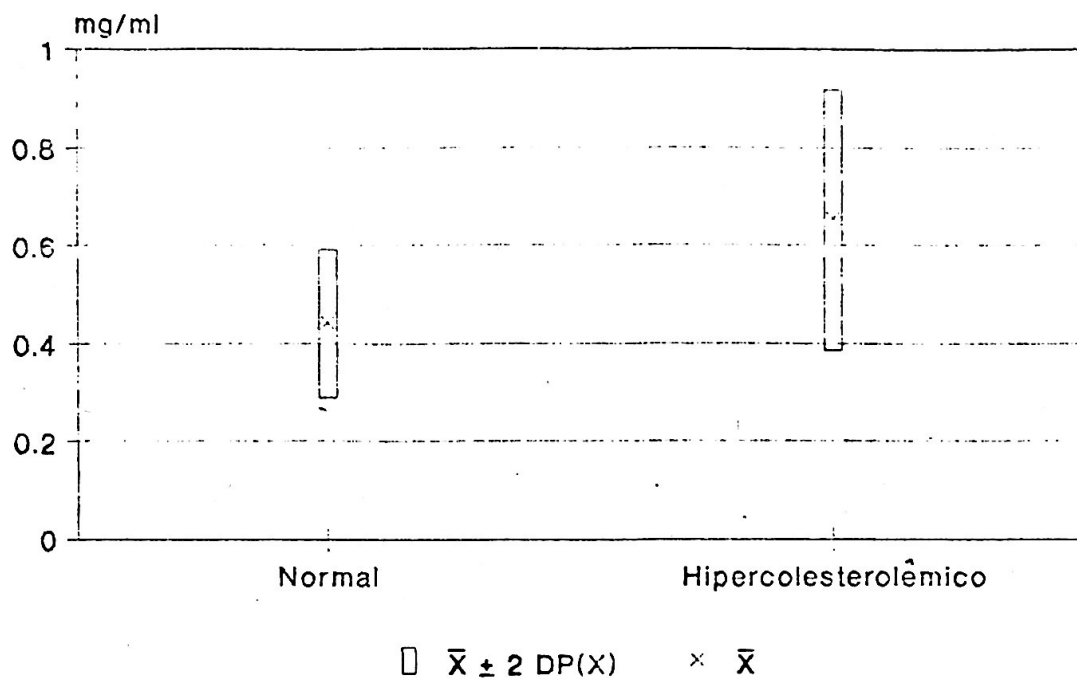


GRÁFICO B.18 - COLESTEROL DA FRAÇÃO LDL-PESADA

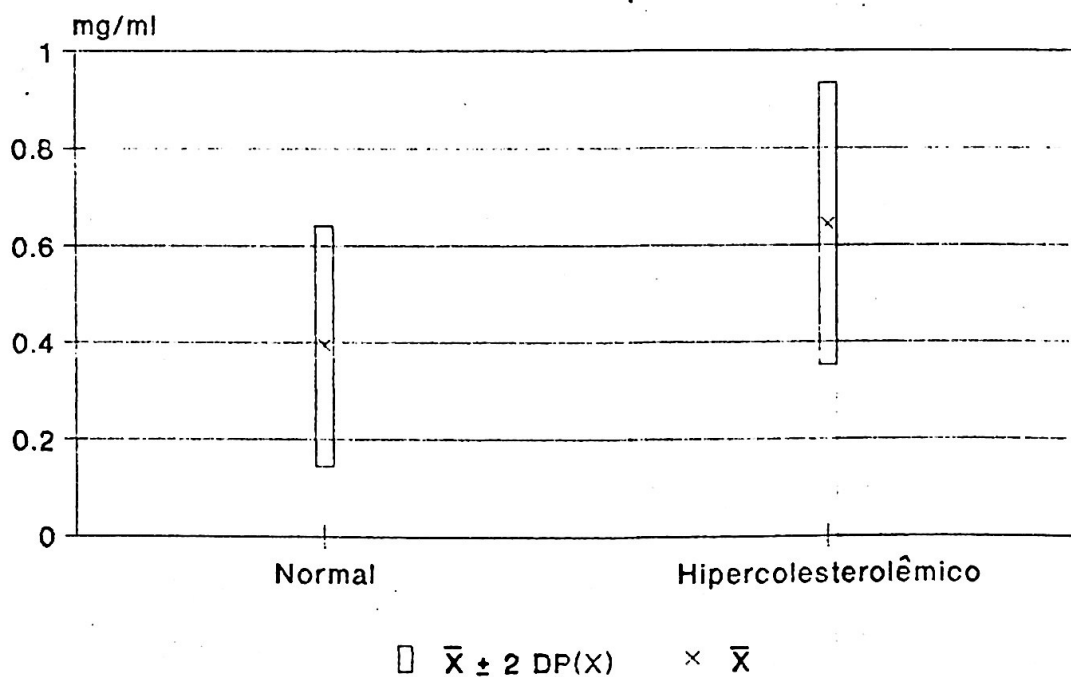


GRÁFICO B.19 - TRIGLICERÍDIO DA FRAÇÃO LDL-PESADA

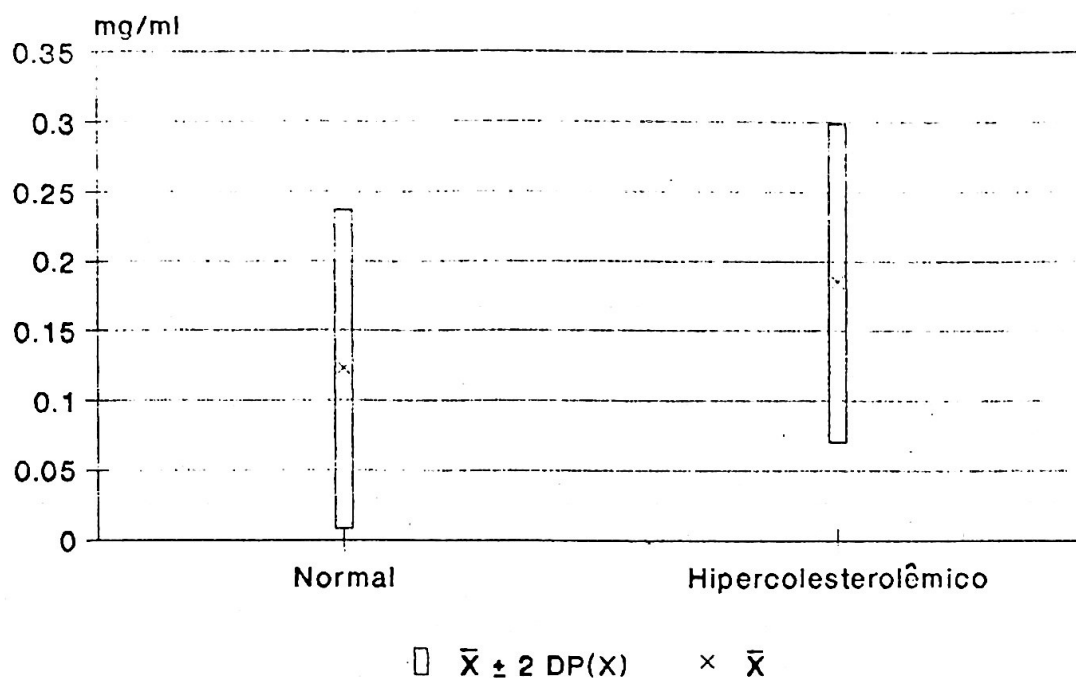


GRÁFICO B.20 - FOSFOLIPÍDIO DA FRAÇÃO LDL-PESADA

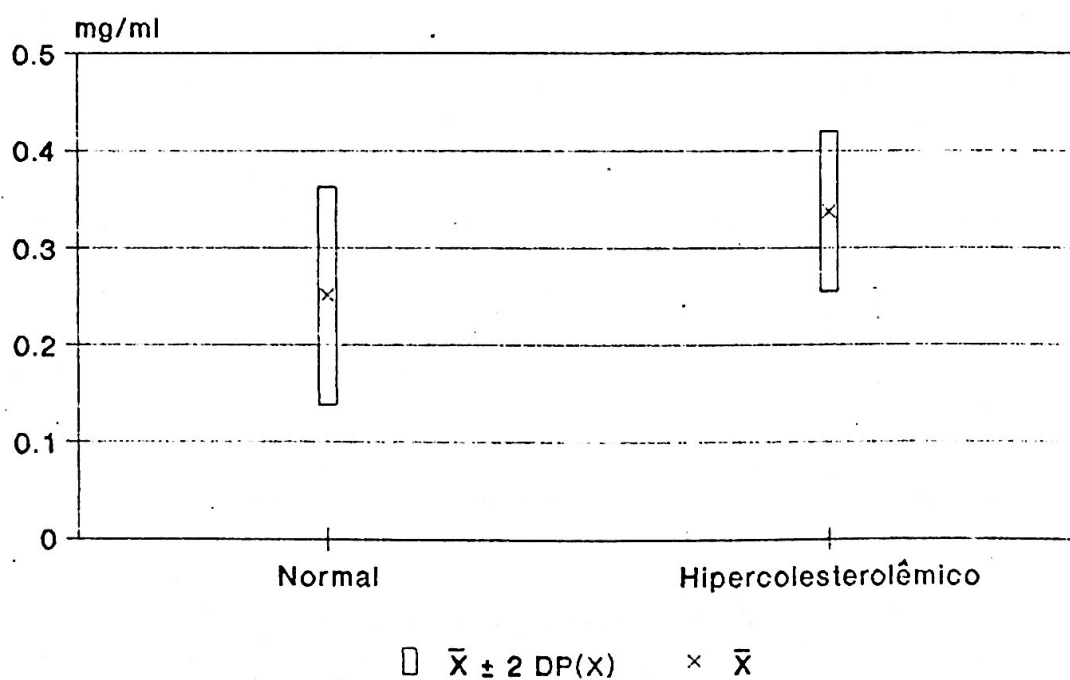


GRÁFICO B.21 - OXIDABILIDADE DA FRAÇÃO LDL-PESADA

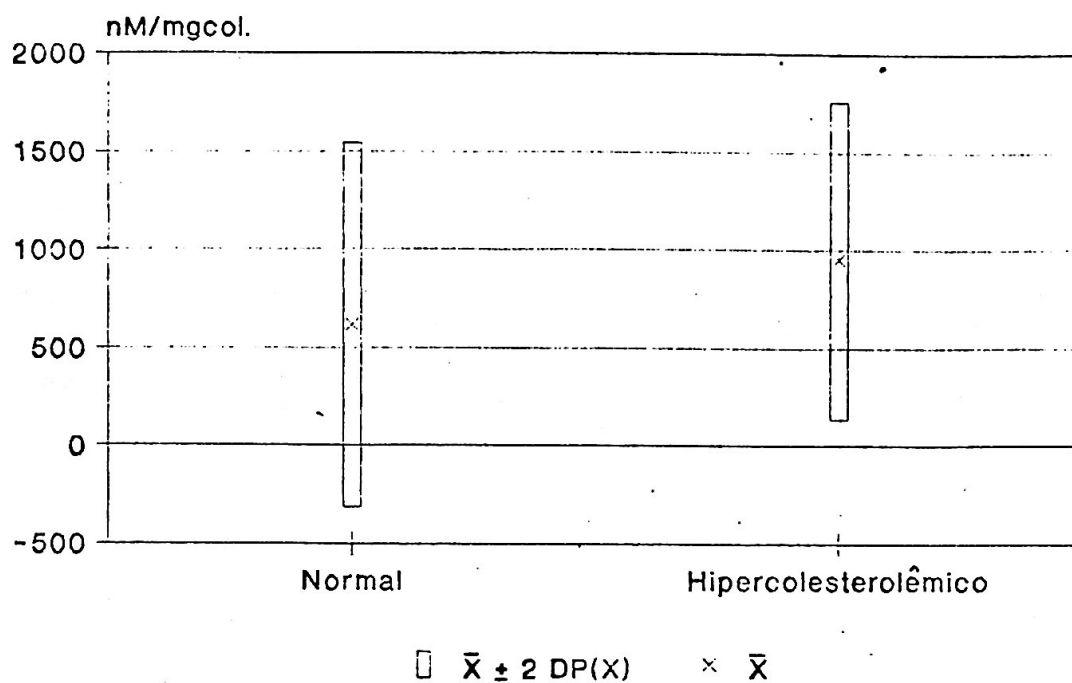


GRÁFICO B.22 - ÁCIDO SIÁLICO DA FRAÇÃO LDL-PESADA

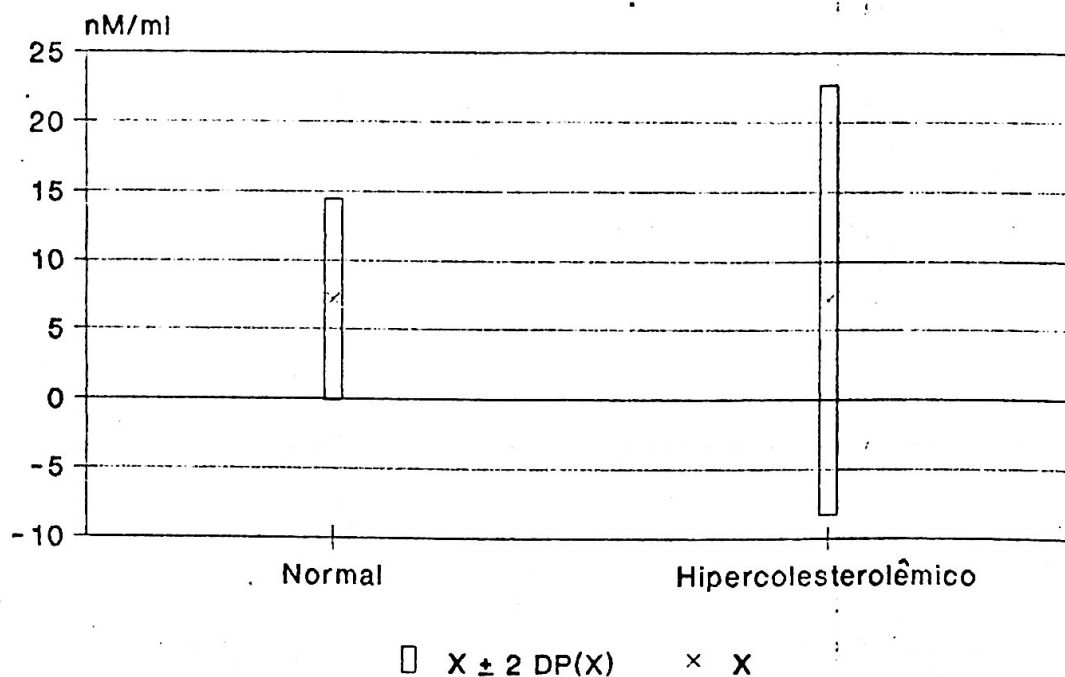


GRÁFICO B.23 - AÇÚCARES NEUTROS DA FRAÇÃO LDL-PESADA

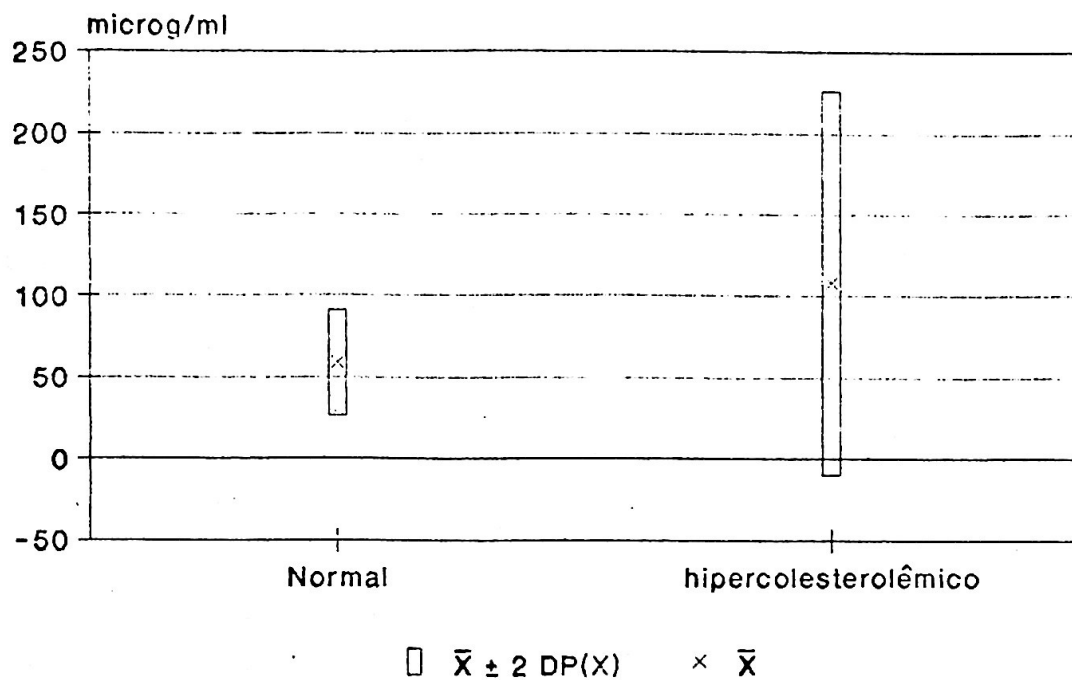


GRÁFICO B.24 - LPa DA FRAÇÃO LDL-PESADA

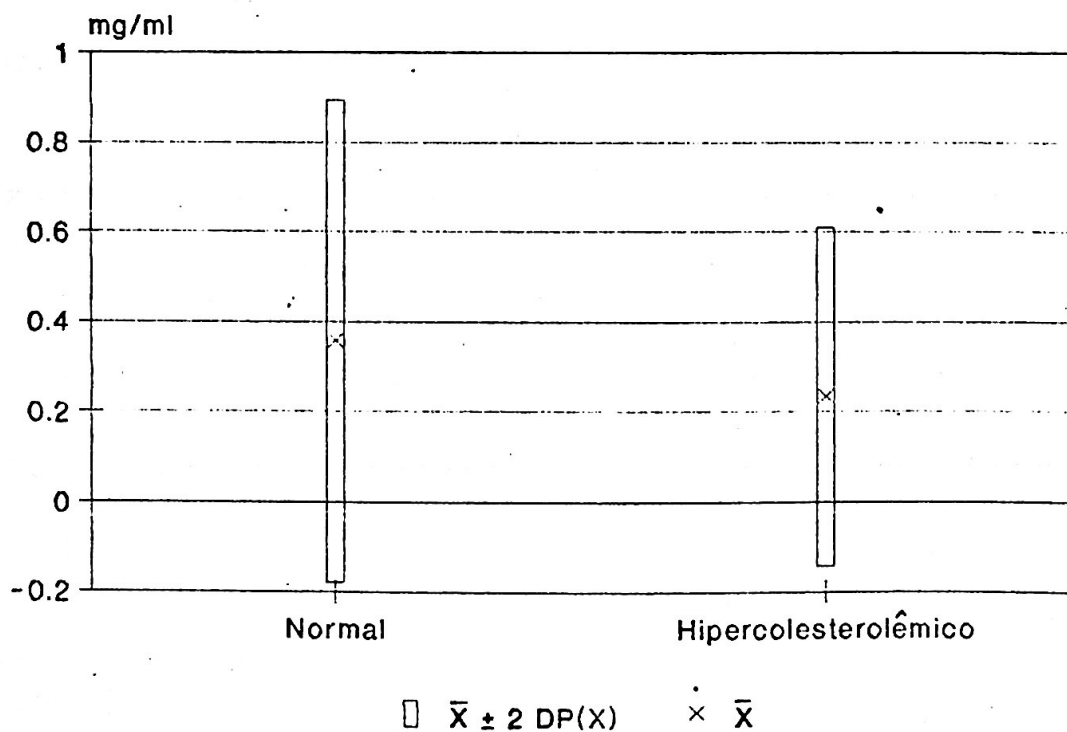


GRÁFICO B.25 - APO B DA FRAÇÃO
LDL-PESADA

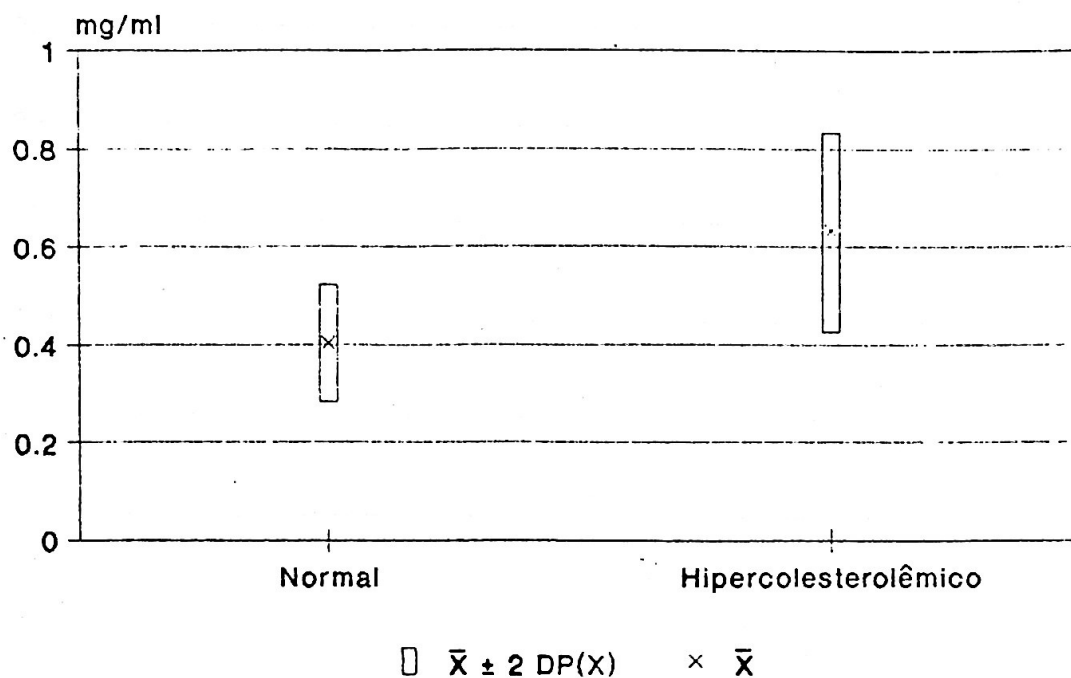


GRÁFICO B.26 - PROTEINA DA FRAÇÃO HDL

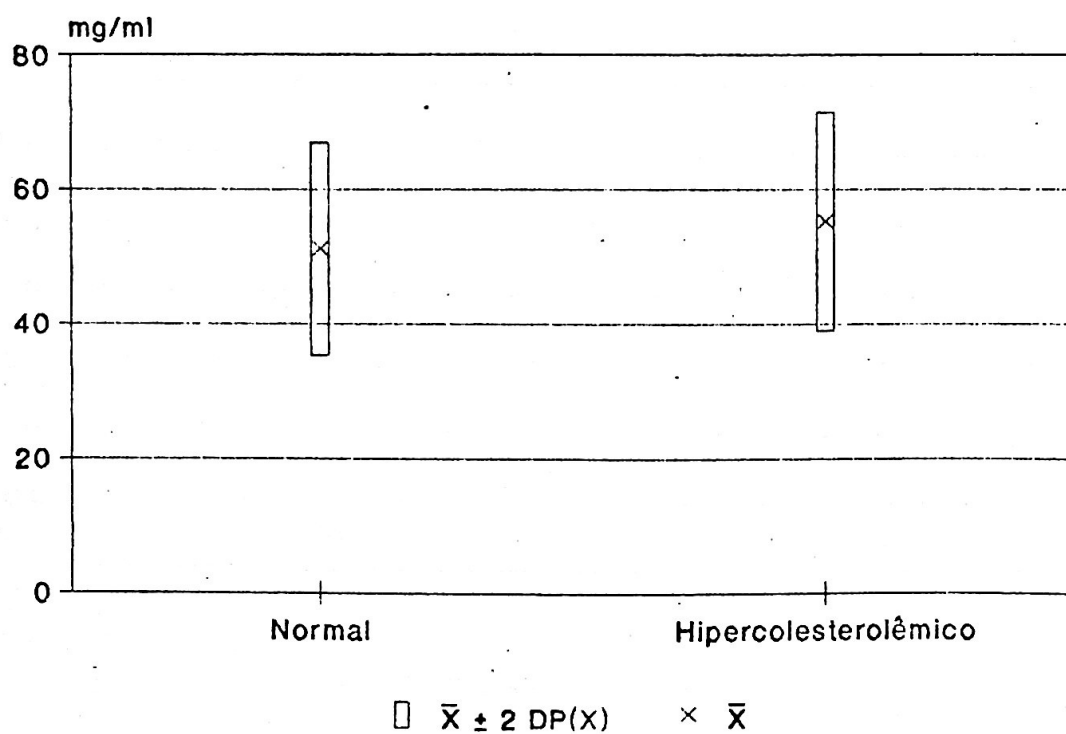


GRÁFICO B.27 - COLESTEROL DA FRAÇÃO HDL

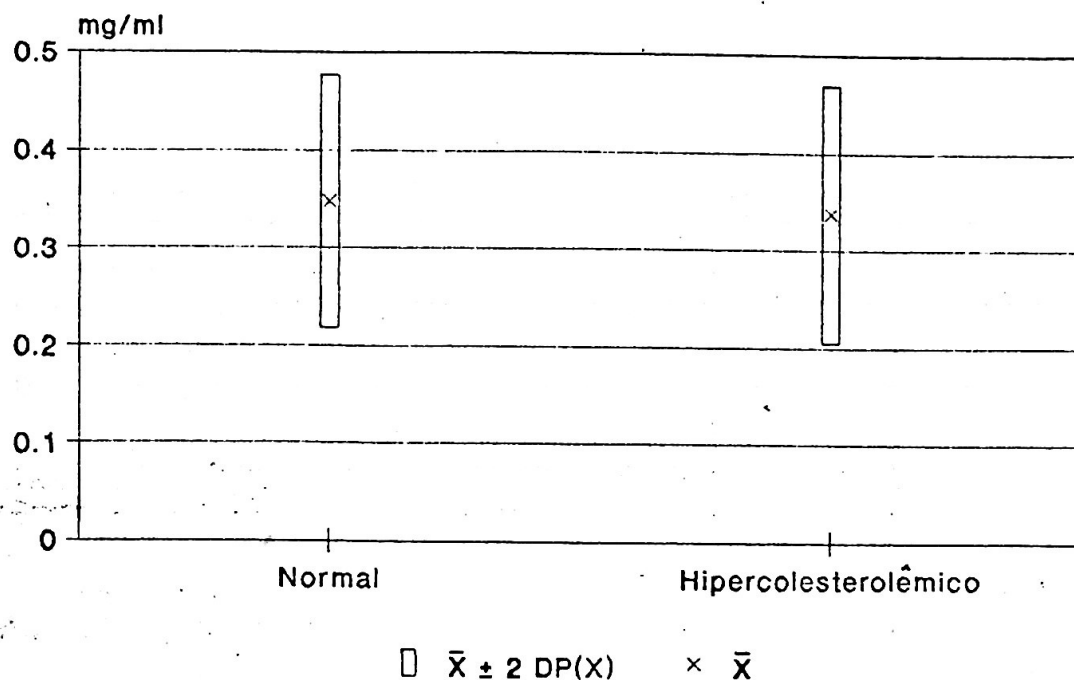


GRÁFICO B.28 - TRIGLICERÍDIO DA FRAÇÃO HDL

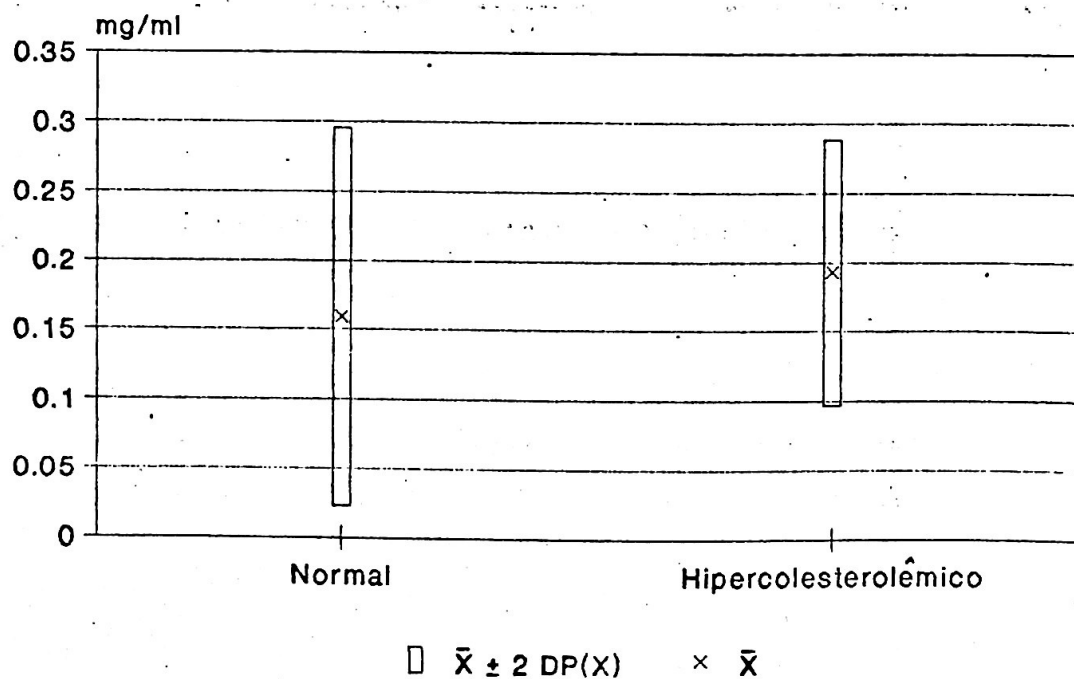


GRÁFICO B.29 - FOSFOLIPÍDIO DA FRAÇÃO HDL ⁴⁶

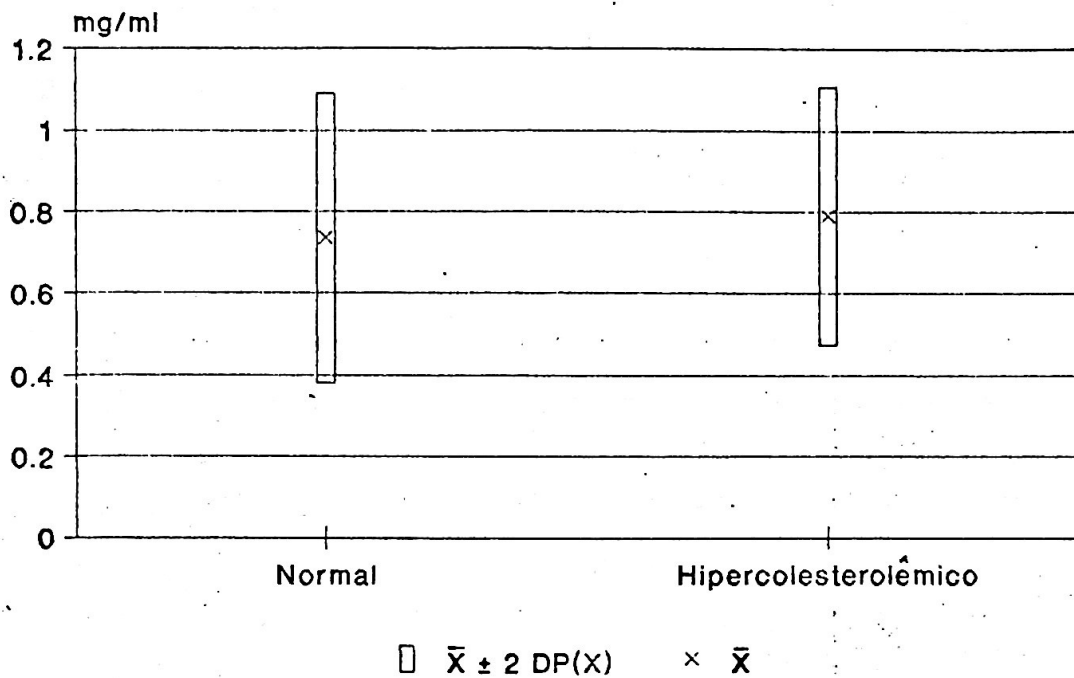


GRÁFICO B.30 - ÁCIDO SIÁLICO DA FRAÇÃO HDL

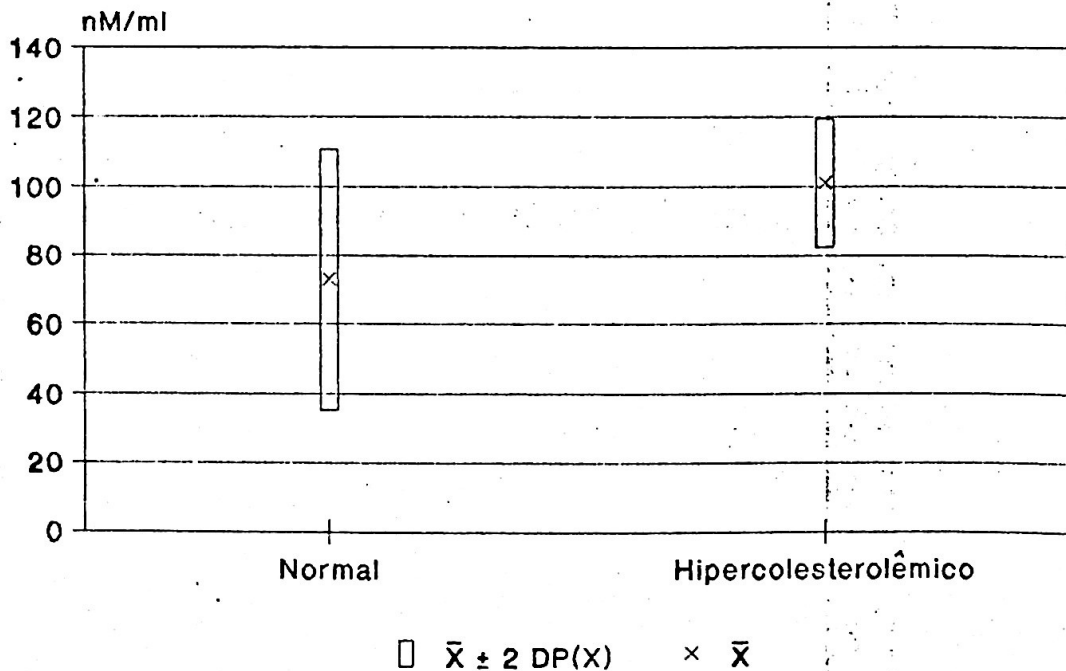
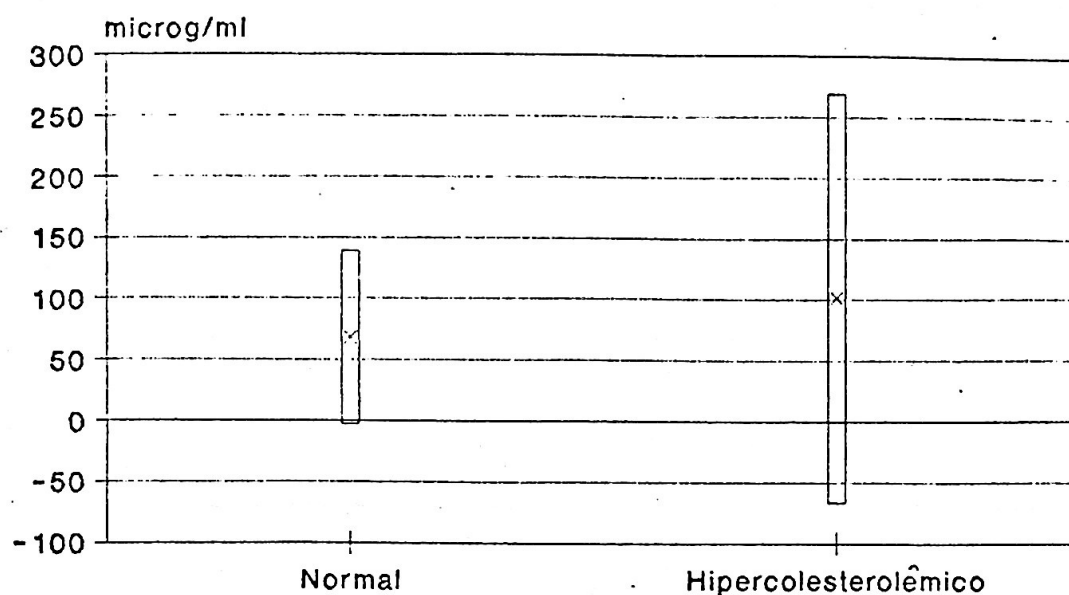


GRÁFICO B.31 - AÇÚCARES NEUTROS DA FRACAO HDL



□ $\bar{X} \pm 2 DP(X)$ × \bar{X}

GRÁFICO B.32 - PROTEÍNA MÉDIA

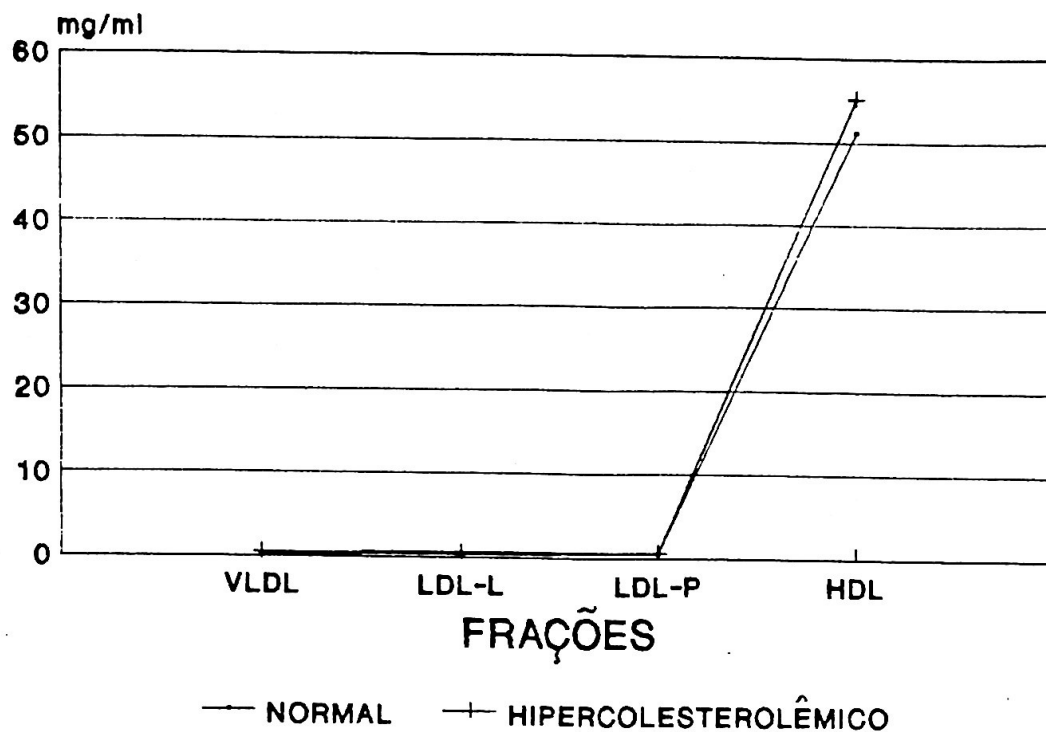


GRÁFICO B.33 - COLESTEROL MÉDIO

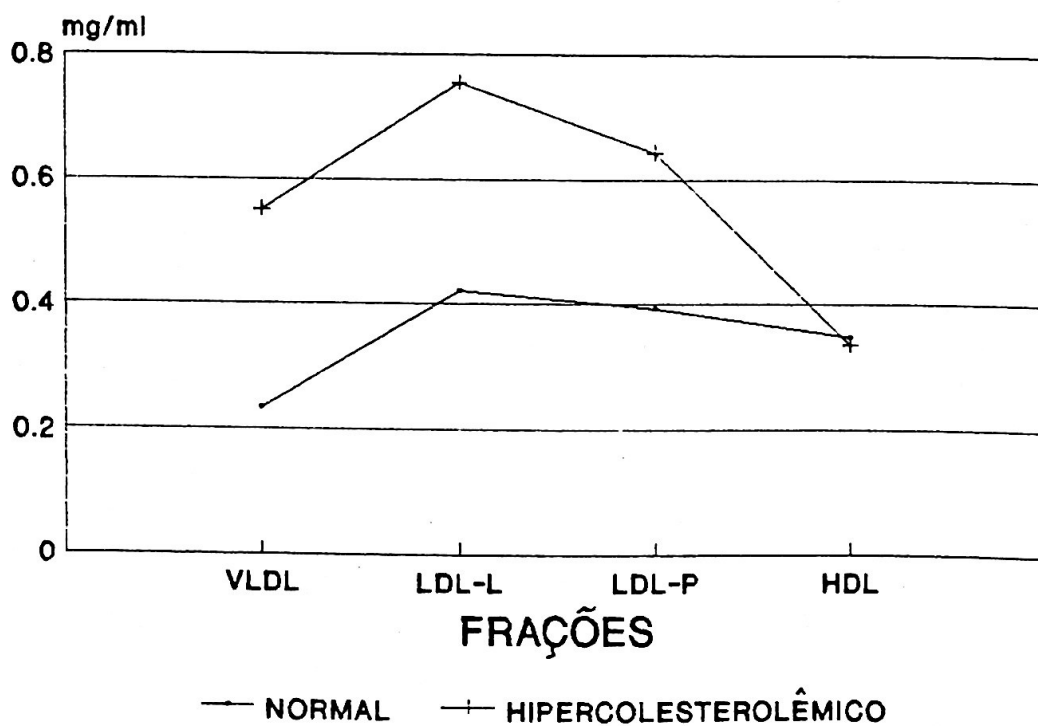


GRÁFICO B.34 - TRIGLICERÍDEO MÉDIO

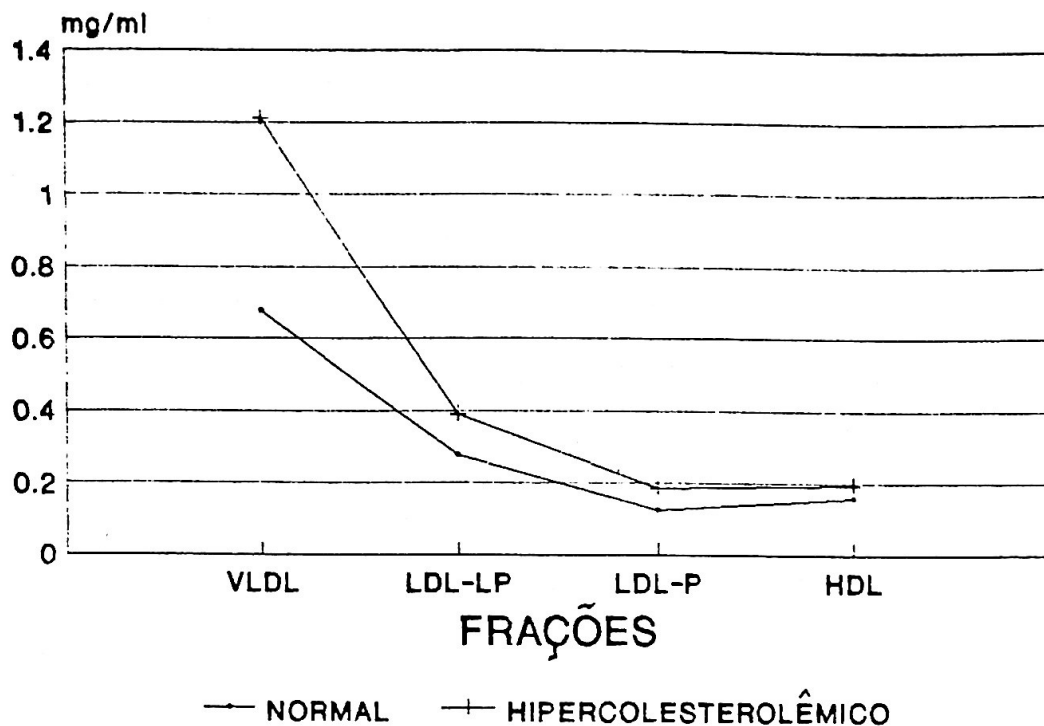


GRÁFICO B.35 - FOSFOLIPÍDIO MÉDIO

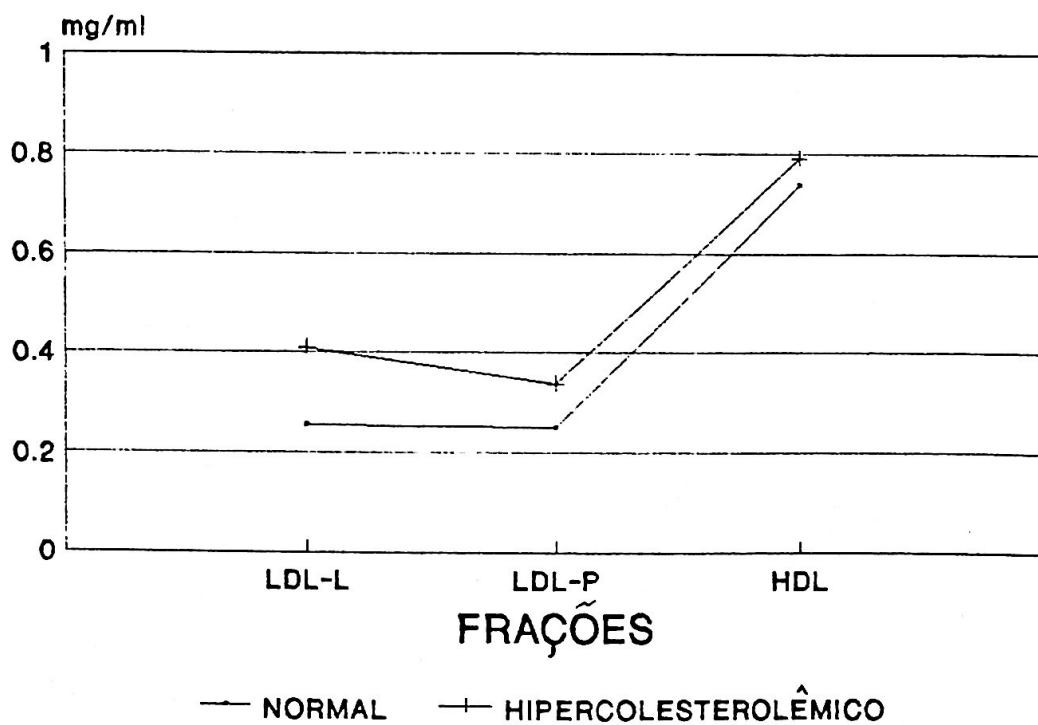


GRÁFICO B.36 - OXIDABILIDADE MÉDIA

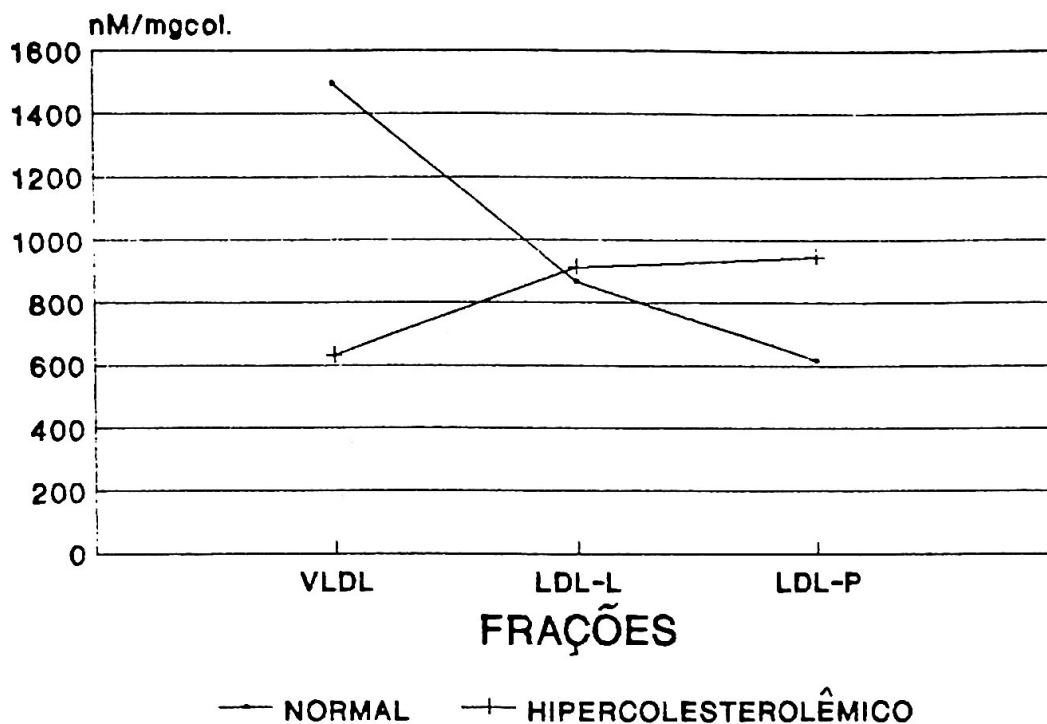


GRÁFICO B.37 - ÁCIDO SIÁLICO MÉDIO

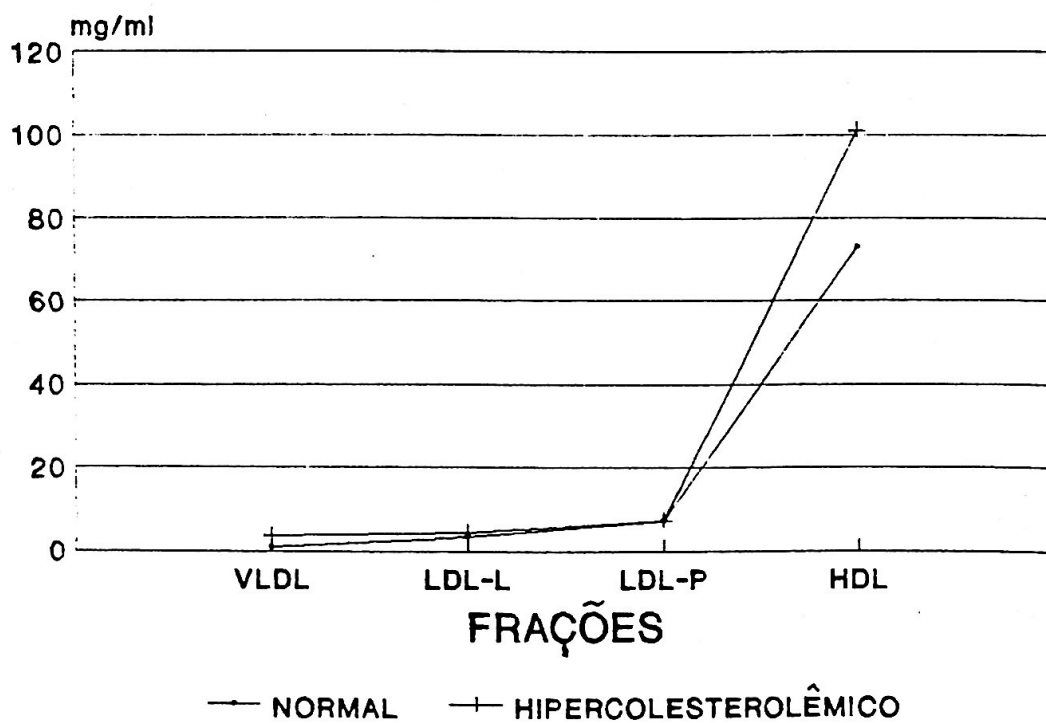
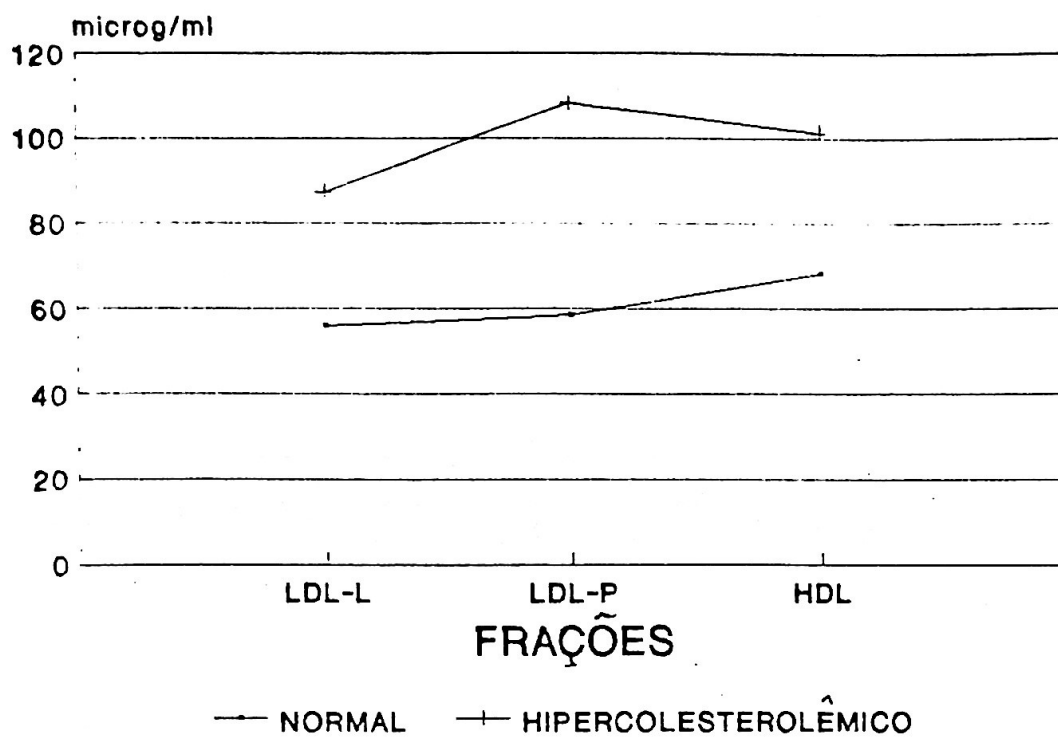


GRÁFICO B.38 - AÇÚCARES NEUTROS MÉDIO



^ APÊNDICE C

TABELAS DE CORRELAÇÕES

NOTA : OS VALORES QUE APARECEM
ENTRE PARÊNTESES (n), INDICAM O
NÚMERO DE INDIVÍDUOS.

TABELA C.1 - Correlação entre a Oxidabilidade da fração VLDL e todas as variáveis da mesma fração.

		VLDLPRO	VLDLCOL	VLDLTG	VLDLACSI
VLDLLOOH	G1	-0,16	-0,04	-0,22	0,71
		(10)	(10)	(10)	(10)
	G2	-0,19	-0,31	-0,48	0,20
		(7)	(7)	(7)	(7)

TABELA C.2 - Correlação entre a Oxidabilidade da fração LDL-Leve e todas as variáveis da mesma fração.

		LDLLPRO	LDLLCOL	LDLLTG	LDLLFOSF
LDLLLOOH	G1	-0,14	-0,08	0,17	0,01
		(10)	(10)	(10)	(10)
	G2	-0,17	-0,43	-0,76	-0,42
		(7)	(7)	(7)	(7)

		LDLLACSI	LDLLACUC
LDLLLOOH	G1	0,65	-0,12
		(10)	(10)
	G2	-0,34	0,60
		(7)	(7)

TABELA C.3 - Correlação entre a Oxidabilidade da fração LDL-Pesada e todas as variáveis da mesma fração.

		LDLPPRO	LDLPCOL	LDLPTG	LDLPFOSF
LDLPLOOH	G1	-0,05 (10)	0,04 (10)	-0,07 (10)	0,31 (10)
	G2	0,17 (7)	0,71 (7)	-0,04 (7)	-0,72 (7)
		LDLPACSI	LDLPACUC	LDLPLPA	LDLPAPOB
LDLPLOOH	G1	0,19 (10)	0,52 (10)	0,40 (9)	0,46 (9)
	G2	-0,44 (7)	0,50 (7)	-0,66 (6)	0,37 (6)

TABELA C.4 - Correlação da variável Ácido Úrico com a Oxidabilidade das frações.

		VLDLLOOH	LDLLOOH	LDLPLOOH
PLASACUR	G1	-0,18 (9)	-0,31 (9)	-0,39 (9)
	G2	0,70 (6)	0,38 (6)	-0,33 (6)

TABELA C.5 - Correlação da variável LDLPLPA com LDLPACSI e LDLPLOOH.

		LDLPACSI	LDLPLOOH
LDLPLPA	G1	0,36 (9)	0,40 (9)
	G2	0,95 (6)	-0,66 (6)

TABELA C.6.1 - Matriz de correlação da variável Proteína para o Grupo Normal.

	VLDLPRO	LDLLPRO	LDLPPRO	HDLPRO
VLDLPRO	1,00 (12)			
LDLLPRO	0,63 (12)	1,00 (12)		
LDLPPRO	0,51 (12)	0,69 (12)	1,00 (12)	
HDLPRO	0,30 (12)	0,32 (12)	0,64 (12)	1,00 (12)

TABELA C.6.2 - Matriz de correlação da variável Proteína para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	VLDLPRO	LDLLPRO	LDLPPRO	HDLPRO
VLDLPRO	1,00 (11)			
LDLLPRO	0,51 (11)	1,00 (11)		
LDLPPRO	0,28 (11)	-0,48 (11)	1,00 (11)	
HDLPRO	0,29 (11)	-0,04 (11)	0,60 (11)	1,00 (11)

TABELA C.7.1 - Matriz de correlação da variável Colesterol para o Grupo Normal.

	VLDLCOL	LDLLCOL	LDLPCOL	HDLCOL
VLDLCOL	1,00 (12)			
LDLLCOL	0,64 (12)	1,00 (12)		
LDLPCOL	0,60 (12)	0,60 (12)	1,00 (12)	
HDLCOL	0,17 (12)	0,58 (12)	0,24 (12)	1,00 (12)

TABELA C.7.2 - Matriz de correlação da variável Colesterol para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	VLDLCOL	LDLLCOL	LDLPCOL	HDLCOL
VLDLCOL	1,00 (11)			
LDLLCOL	0,50 (11)	1,00 (11)		
LDLPCOL	-0,36 (11)	-0,58 (11)	1,00 (11)	
HDLCOL	0,23 (11)	0,49 (11)	-0,18 (11)	1,00 (11)

TABELA C.8.1 - Matriz de correlação da variável Triglicerídeo para o Grupo Normal.

	VLDLTG	LDLLTG	LDLPTG	HDLTG
VLDLTG	1,00 (12)			
LDLLTG	0,89 (12)	1,00 (12)		
LDLPTG	0,49 (12)	0,62 (12)	1,00 (12)	
HDLTG	0,42 (12)	0,61 (12)	0,95 (12)	1,00 (12)

TABELA C.8.2 - Matriz de correlação da variável Triglicerídeo para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	VLDLTG	LDLLTG	LDLPTG	HDLTG
VLDLTG	1,00 (11)			
LDLLTG	0,27 (11)	1,00 (11)		
LDLPTG	0,51 (11)	0,29 (11)	1,00 (11)	
HDLTG	0,37 (11)	0,21 (11)	0,71 (11)	1,00 (11)

TABELA C.9.1 - Matriz de correlação da variável Oxidabilidade para o Grupo Normal.

	VLDLLOOH	LDLLLOOH	LDLPLOOH
VLDLLOOH	1,00 (10)		
LDLLLOOH	0,01 (10)	1,00 (10)	
LDLPLOOH	0,43 (10)	0,62 (10)	1,00 (10)

TABELA C.9.2 - Matriz de correlação da variável Oxidabilidade para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	VLDLLOOH	LDLLLOOH	LDLPLOOH
VLDLLOOH	1,00 (7)		
LDLLLOOH	0,30 (7)	1,00 (7)	
LDLPLOOH	0,20 (7)	0,19 (7)	1,00 (7)

TABELA C.10.1 - Matriz de correlação da variável Ácido Siálico para o Grupo Normal.

	VLDLACSI	LDLLACSI	LDLPACSI	HDLACSI
VLDLACSI	1,00 (12)			
LDLLACSI	0,21 (12)	1,00 (12)		
LDLPACSI	0,07 (12)	0,11 (12)	1,00 (12)	
HDLACSI	-0,35 (12)	0,05 (12)	0,22 (12)	1,00 (12)

TABELA C.10.2 - Matriz de correlação da variável Ácido Siálico para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	VLDLACSI	LDLLACSI	LDLPACSI	HDLACSI
VLDLACSI	1,00 (11)			
LDLLACSI	0,79 (11)	1,00 (11)		
LDLPACSI	0,53 (11)	0,46 (11)	1,00 (11)	
HDLACSI	0,20 (11)	-0,08 (11)	0,01 (11)	1,00 (11)

TABELA C.11.1 - Matriz de Correlação da variável Fosfolípídio para o Grupo Normal.

	LDLLFOSF	LDLPFOSF	HDLFOSF
LDLLFOSF	1,00 (12)		
LDLPFOSF	0,65 (12)	1,00 (12)	
HDLFOSF	0,54 (12)	0,72 (12)	1,00 (12)

TABELA C.11.2 - Matriz de Correlação da variável Fosfolípídio para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	LDLLFOSF	LDLPFOSF	HDLFOSF
LDLLFOSF	1,00 (11)		
LDLPFOSF	0,12 (11)	1,00 (11)	
HDLFOSF	0,59 (11)	0,39 (11)	1,00 (11)

TABELA C.12.1 - Matriz de correlação da variável Açúcares Neutros para o Grupo Normal.

	LDLLACUC	LDLPACUC	HDLACUC
LDLLACUC	1,00 (12)		
LDLPACUC	-0,02 (12)	1,00 (12)	
HDLACUC	0,26 (12)	0,40 (12)	1,00 (12)

TABELA C.12.2 - Matriz de correlação da variável Açúcares Neutros para o Grupo Hipercolesterolêmico.

	LDLLACUC	LDLPACUC	HDLACUC
LDLLACUC	1,00 (11)		
LDLPACUC	-0,10 (11)	1,00 (11)	
HDLACUC	-0,08 (11)	-0,38 (11)	1,00 (11)

APÊNDICE D

TABELAS COM OS RESULTADOS
DAS ANÁLISES ESTATÍSTICAS

TABELA D.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade para as variáveis do Plasma.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
PLASCOL	0,6546	0,3149
PLASTG	0,5334	0,3584
PLASFOSF	0,8447	0,3190
PLASACUR	0,0904	0,9061

TABELA D.2 - Níveis descritivos (p) do teste de homogeneidade de variância e de igualdade de médias.

VARIÁVEL	HOMOGENEIDADE DE VARIÂNCIA	IGUALDADE DE MÉDIAS
PLASCOL	0,4891	0,000
PLASTG	0,1750	0,001
PLASFOSF	0,3166	0,001
PLASACUR	0,3212	0,042

TABELA D.3 - Intervalo de Confiança ($\gamma = 0,95$) para as médias das variáveis do Plasma.

VARIÁVEL	INTERVALO DE CONFIANÇA					
	G1			G2		
PLASCOL	158,58	—	199,26	253,17	—	296,65
PLASTG	70,69	—	126,81	135,98	—	168,39
PLASFOSF	142,61	—	188,89	198,33	—	234,22
PLASACUR	3,96	—	5,53	4,94	—	7,17

TABELA D.4.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável proteína das frações.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
VLDLPRO	0,0908	0,3291
LDLLPRO	0,9808	0,0193
LDLPPRO	0,2623	0,5946
HDLPRO	0,6934	0,5045

TABELA D.4.2 - Teste de homogeneidade das matrizes de variância-covariância para a variável Proteína.

ESTATÍSTICAS		NÍVEL DESCRITIVO
Box's M = 22,539		
F	= 1,780	0,059
χ^2	= 17,910	0,057

TABELA D.4.3 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Proteína.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE num	den	NÍVEL DESCRIT.
FRAÇÃO x GRUPO					
Wilks	0,91750	0,5695	3	19	0,6419
Pillai	0,08250				
Hotelling-Lawley	0,08992				
Roy	0,08992				
FRAÇÃO					
Wilks	0,01912	324,86	3	19	0,0001
Pillai	0,98088				
Hotelling-Lawley	51,29393				
Roy	51,29393				
FONTE DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE	SOMA DE QUADRADOS	QUADRADO MÉDIO	F	NÍVEL DESCRIT.
Grupo	1	32,466	32,466	1,96	0,1756
Resíduo	21	346,964	16,522		

TABELA D.4.4 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável proteína.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,189	≤	μ_{VLDL}	- μ_{LDLL}	≤	0,015
- 0,257	≤	μ_{VLDL}	- μ_{LDLP}	≤	- 0,077
-58,035	≤	μ_{VLDL}	- μ_{HDL}	≤	-47,323
- 0,226	≤	μ_{LDLL}	- μ_{LDLP}	≤	0,066
-57,966	≤	μ_{LDLL}	- μ_{HDL}	≤	-47,218
-57,850	≤	μ_{LDLP}	- μ_{HDL}	≤	-47,174

TABELA D.5.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável colesterol das frações.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
VLDL _{COL}	0,3085	0,3437
LDLL _{COL}	0,7196	0,0550
LDLP _{COL}	0,3183	0,4323
HDL _{COL}	0,2248	0,2110

TABELA D.5.2 - Teste de homogeneidade das matrizes de variância-covariância para a variável Colesterol.

ESTATÍSTICAS	NÍVEL DESCRITIVO
Box's M = 21,140	
F = 1,670	0,082
χ^2 = 16,798	0,079

TABELA D.5.3 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Colesterol.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE num	den	NÍVEL DESCRIT.
FRAÇÃO x GRUPO					
Wilks	0,30748				
Pillai	0,69252				
Hotelling-Lawley	2,25222	14,264	3	19	0,0001
Roy	2,25222				
FONTE DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE	SOMA DE QUADRADOS	QUADRADO MÉDIO	F	NÍVEL DESCRIT.
Grupo	1	1,1421	1,1421	24,51	0,0001
Resíduo	21	0,9784	0,0466		

TABELA D.5.4.1.1 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Colesterol do Grupo Normal.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE		NÍVEL DESCRIT.
			num	den	
FRAÇÃO					
Wilks	0,24874				
Pillai	0,75126				
Hotelling-Lawley	3,02022	9,0607	3	9	0,0044
Roy	3,02022				

TABELA D.5.4.1.2 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável colesterol dentro do grupo normal.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,325	≤	μ_{VLDL}	- μ_{LDLL}	≤	- 0,051
- 0,284	≤	μ_{VLDL}	- μ_{LDLP}	≤	- 0,036
- 0,268	≤	μ_{VLDL}	- μ_{HDL}	≤	0,040
- 0,114	≤	μ_{LDLL}	- μ_{LDLP}	≤	0,170
- 0,072	≤	μ_{LDLL}	- μ_{HDL}	≤	0,220
- 0,087	≤	μ_{LDLP}	- μ_{HDL}	≤	0,179

TABELA D.5.4.2.1 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Colesterol do grupo hipercolesterolêmico.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE num	den	NÍVEL DESCRIT.
FRAÇÃO					
Wilks	0,06520				
Pillai	0,93480				
Hotelling-Lawley	14,33859	38,236	3	8	0,0001
Roy	14,33859				

TABELA D.5.4.2.2 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável colesterol dentro do Grupo Hipercolesterolêmico.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,574	\leq	μ_{VLDL}	- μ_{LDLL}	\leq	0,166
- 0,437	\leq	μ_{VLDL}	- μ_{LDLP}	\leq	0,253
- 0,024	\leq	μ_{VLDL}	- μ_{HDL}	\leq	0,452
- 0,429	\leq	μ_{LDLL}	- μ_{LDLP}	\leq	0,653
0,028	\leq	μ_{LDLL}	- μ_{HDL}	\leq	0,808
0,106	\leq	μ_{LDLP}	- μ_{HDL}	\leq	0,506

TABELA D.5.5 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável colesterol entre os grupos.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,519	\leq	$\mu_{Normal/VLDL}$	- $\mu_{Hipercol./VLDL}$	\leq	- 0,117
- 0,648	\leq	$\mu_{Normal/LDLL}$	- $\mu_{Hipercol./LDLL}$	\leq	- 0,020
- 0,403	\leq	$\mu_{Normal/LDLP}$	- $\mu_{Hipercol./LDLP}$	\leq	- 0,097
- 0,062	\leq	$\mu_{Normal/HDL}$	- $\mu_{Hipercol./HDL}$	\leq	0,082

TABELA D.6.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável triglicérido das frações.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
VLDLTG	0,4815	0,2712
LDLLTG	0,8090	0,6001
LDLPTG	0,5103	0,4232
HDLTG	0,9347	0,0404

TABELA D.6.2 - Teste de homogeneidade das matrizes de variância-covariância para a variável Triglicérido.

ESTATÍSTICAS		NÍVEL DESCRITIVO
Box's M = 17,381		
F	= 1,373	0,187
χ^2	= 13,811	0,182

TABELA D.6.3 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Triglicérido.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE		NÍVEL DESCRIT.
			num	den	
FRAÇÃO x GRUPO					
Wilks	0,60958				
Pillai	0,39042				
Hotelling-Lawley	0,64048	4,0564	3	19	0,0219
Roy	0,64048				

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE	SOMA DE QUADRADOS	QUADRADO MÉDIO	F	NÍVEL DESCRIT.
Grupo	1	0,7889	0,7889	11,10	0,0032
Resíduo	21	1,4922	0,0711		

TABELA D.6.4.1.1 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Triglicerídeo do Grupo Normal.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE		NÍVEL DESCRIT.
			num	den	
FRAÇÃO					
Wilks	0,15941				
Pillai	0,84059				
Hotelling-Lawley	5,27296	15,819	3	9	0,0006
Roy	5,27296				

TABELA D.6.4.1.2 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável Triglicerídeo dentro do grupo normal.

FRAÇÕES COMPARADAS					
0,086	≤	μ_{VLDL}	-	μ_{LDLL}	≤ 0,716
0,138	≤	μ_{VLDL}	-	μ_{LDLP}	≤ 0,974
0,098	≤	μ_{VLDL}	-	μ_{HDL}	≤ 0,940
0,026	≤	μ_{LDLL}	-	μ_{LDLP}	≤ 0,284
- 0,011	≤	μ_{LDLP}	-	μ_{HDL}	≤ 0,247
- 0,064	≤	μ_{LDLP}	-	μ_{HDL}	≤ - 0,010

TABELA D.6.4.2.1 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Triglicerídeo do Grupo Hipercolesterolêmico.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE		NÍVEL DESCRIT.
			num	den	
FRAÇÃO					
Wilks	0,05306				
Pillai	0,94694				
Hotelling-Lawley	17,84532	47,588	3	8	0,0001
Roy	17,84532				

TABELA D.6.4.2.2 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável Triglicerídeo dentro do Grupo Hipercolesterolêmico.

FRAÇÕES COMPARADAS					
0,445	\leq	μ_{VLDL}	-	μ_{LDLL}	\leq 1,193
0,668	\leq	μ_{VLDL}	-	μ_{LDLP}	\leq 1,382
0,654	\leq	μ_{VLDL}	-	μ_{HDL}	\leq 1,380
0,094	\leq	μ_{LDLL}	-	μ_{LDLP}	\leq 0,318
0,093	\leq	μ_{LDLL}	-	μ_{HDL}	\leq 0,303
- 0,045	\leq	μ_{LDLP}	-	μ_{HDL}	\leq 0,029

TABELA D.6.5 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável Triglicerídeo entre os grupos.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,960	\leq	$\mu_{Normal/VLDL}$	-	$\mu_{Hipercol./VLDL}$	\leq - 0,104
- 0,254	\leq	$\mu_{Normal/LDLL}$	-	$\mu_{Hipercol./LDLL}$	\leq 0,026
- 0,125	\leq	$\mu_{Normal/LDLP}$	-	$\mu_{Hipercol./LDLP}$	\leq - 0,001
- 0,106	\leq	$\mu_{Normal/HDL}$	-	$\mu_{Hipercol./HDL}$	\leq 0,038

TABELA D.7.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável fosfolipídio das frações.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
LDLLFOSF	0,5925	0,0530
LDLPFOSF	> 0,9900	0,7365
HDLFOSF	0,7125	0,8950

TABELA D.7.2 - Teste de homogeneidade das matrizes de variância-covariância para a variável Fosfolipídio.

ESTATÍSTICAS		NÍVEL DESCRITIVO
Box's M = 12,730		
F	= 1,788	0,097
χ^2	= 10,754	0,096

TABELA D.7.3 - Análise de variância multivariada de perfis para a variável Fosfolipídio.

FONTE DE VARIAÇÃO					
ESTATÍSTICAS	VALOR	F	GRAUS DE LIBERDADE num	den	NÍVEL DESCRIT.
FRAÇÃO x GRUPO					
Wilks	0,89825	1,1328	2	20	0,3419
Pillai	0,10175				
Hotelling-Lawley	0,11328				
Roy	0,11328				
FRAÇÃO					
Wilks	0,07275	127,45	2	20	0,0001
Pillai	0,92725				
Hotelling-Lawley	12,74502				
Roy	12,74502				

FONTE DE VARIAÇÃO	GRAUS DE LIBERDADE	SOMA DE QUADRADOS	QUADRADO MÉDIO	F	NÍVEL DESCRIT.
Grupo	1	0,1590	0,1590	5,64	0,0272
Resíduo	21	0,5923	0,0282		

TABELA D.7.4 - Intervalos de confiança ($\gamma = 0,95$) para comparações múltiplas da variável Fosfolipídio.

FRAÇÕES COMPARADAS					
- 0,037	\leq	μ_{LDLL}	- μ_{LDLP}	\leq	0,101
- 0,554	\leq	μ_{LDLL}	- μ_{HDL}	\leq	- 0,382
- 0,561	\leq	μ_{LDLP}	- μ_{HDL}	\leq	- 0,379

TABELA D.7.5 - Intervalo de confiança ($\gamma = 0,95$) para diferença entre as médias dos grupos da variável Fosfolipídio

- 0,179	\leq	μ_{NORMAL}	- $\mu_{HIPERCOL.}$	\leq	-0,013
---------	--------	----------------	---------------------	--------	--------

TABELA D.8.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável oxidabilidade das frações.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
VLDLLOOH	< 0,0100	0,0347
LDLLLOOH	< 0,0100	0,3259
LDLPLOOH	0,0498	0,7045

TABELA D.8.2 - Nível descritivo (p) do teste de Mann-Whitney e de Friedman para a variável oxidabilidade.

VARIÁVEL	MANN-WHITNEY	FRIEDMAN	
		G1	G2
VLDLLOOH	0,7396		
LDLLLOOH	0,7396	0,2725	0,6514
LDLPLOOH	0,1613		

TABELA D.9.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável ácido siálico.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
VLDLACSI	< 0,0100	0,1708
LDLLACSI	0,6668	< 0,0100
LDLPACSI	0,3669	0,0226
HDLACSI	0,6158	0,0583

TABELA D.9.2 - Nível descritivo (p) do teste de Mann-Whitney e de Friedman para a variável ácido siálico.

VARIÁVEL	MANN-WHITNEY	FRIEDMAN	
		G1	G2
VLDLACSI	0,0595		
LDLLACSI	0,6947	0,0000	0,0001
LDLPACSI	0,4491		
HDLACSI	0,0001		

TABELA D.9.3.1 - Nível descritivo (p) do teste de Friedman para a variável Ácido Siálico do Grupo Normal.

FRAÇÕES COMPARADAS			NÍVEL DESCRITIVO
VLDL	e	LDL-L	0,0039
VLDL	e	LDL-P	0,0005
VLDL	e	HDL	0,0005
LDL-L	e	LDL-P	0,0039
LDL-L	e	HDL	0,0005
LDL-P	e	HDL	0,0005

TABELA D.9.3.2 - Nível descritivo (p) do teste de Friedman para a variável Ácido Siálico do Grupo Hipercolesterolêmico.

FRAÇÕES COMPARADAS			NÍVEL DESCRITIVO
VLDL	e	LDL-L	1,0000
VLDL	e	LDL-P	0,2278
VLDL	e	HDL	0,0009
LDL-L	e	LDL-P	0,0704
LDL-L	e	HDL	0,0009
LDL-P	e	HDL	0,0009

TABELA D.10.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável Açúcares Neutros.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
LDLLACUC	0,0378	0,8842
LDLPACUC	0,9204	0,2792
HDLACUC	0,0958	< 0,0100

TABELA D.10.2 - Nível descritivo (p) do teste de Mann-Whitney e de Friedman para a variável açúcares neutros.

VARIÁVEL	MANN-WHITNEY	FRIEDMAN	
		G1	G2
LDLLACUC	0,0097		
LDLPACUC	0,0068	0,2053	0,1778
HDLACUC	0,1239		

TABELA D.11.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável LPa da fração LDL-Pesada.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
LDLPLPa	0,0223	< 0,0100

Tabela D.11.2 - Nível descritivo (p) do teste de Mann-Whitney para a variável LPa da fração LDL-Pesada.

VARIÁVEL	MANN-WHITNEY (p)
LDLPLPA	0,2238

Tabela D.12.1 - Nível descritivo (p) do teste de normalidade da variável apo B da fração LDL-Pesada.

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
LDLPAPOB	0,2424	0,3705

Tabela D.12.2 - Níveis descritivos (p) do teste de homogeneidade de variância e de igualdade de médias.

VARIÁVEL	HOMOGENEIDADE DE VARIÂNCIA	IGUALDADE DE MÉDIAS
LDLPAPOB	0,390	0,059

Tabela D.12.3 - Intervalo de Confiança ($\gamma = 0,95$) para a média da variável apo B da fração LDL-Pesada.

VARIÁVEL	INTERVALO DE CONFIANÇA (95%)	
	G1	G2
LDLPAPOB	0,1504 — 0,5630	0,0363 — 0,4304

Tabela D.13 - Níveis descritivos (p) do teste de normalidade de Shapiro-Wilks para algumas variáveis das frações com a retirada de alguns indivíduos do grupo hipercolesterolêmico considerados como observações "discrepantes".

VARIÁVEL	INDIVÍDUO RETIRADO	NÍVEL DESCRIT.
LDLLPRO	8	0,7159
LDLLCOL	6 e 8	0,3890
HDLTG	1 e 9	0,5776
LDLLFOSF	8	0,0818

**RELATÓRIOS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA DO
CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA**

- 9001-CORDANI, L.K.; RIBEIRO JR., R. da S. Identificação das características de qualidade do óleo de oliva. São Paulo, IME-USP, 1990. 50p. (RAE-SEA-9001)
- 9002-SINGER, J. da M.; CORDANI, L.K.; LATIF, S.A. Estudo da relação entre doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito com fatores de risco. São Paulo, IME-USP, 1990. 74p. (RAE-SEA-9002)
- 9003-BOTTER, D.A.; COUTO JR., E. de B. Avaliação da função renal na nefrotoxicose induzida por uma micotoxina (citrinina). São Paulo, IME-USP, 1990. 102p. (RAE-SEA-9003)
- 9004-RODRIGUES, F.W.; SHIMAMURA, A. Comparação de três critérios de avaliação da FUVEST. São Paulo, IME-USP, 1990. 51p. (RAE-SEA-9004)
- 9005-BUSSAB, W. de O.; KIRA, E.; HASEBE, A.H.; SALZANO, M. Ecologia da Bacia do Rio Jacaré Pepira: autodepuração do Córrego do Agrião (Dourado, SP). São Paulo, IME-USP, 1990. 99p. (RAE-SEA-9005)
- 9006-SINGER, J. da M.; HERDEIRO, R.F.C. Verificação da habilidade de uso do fio dental em crianças de 5 a 12 anos. São Paulo, IME-USP, 1990. 32p. (RAE-SEA-9006)
- 9007-PEREIRA, C.A. de B.; CUNHA, D.M.S. Contribuição para o estudo do padrão secretório circatório das gonadotropinas hipofisárias em pacientes portadoras de espoliomenorréia. São Paulo, IME-USP, 1990. 126p. (RAE-SEA-9007)
- 9008-ANDRÉ, C.D.S. de; NEVES, M.M. da C.; TSENG, T.H. Estudo comparativo entre os diferentes métodos de detecção de indivíduos com alto risco de cárie. São Paulo, IME-USP, 1990. 46p. (RAE-SEA-9008)
- 9009-PAULA, G.A.; LEVITES, H. Efeito das ligações proteína-proteína na texturização do pulmão bovino e da proteína de soja por extrusão. São Paulo, IME-USP, 1990. 85p. (RAE-SEA-9009)
- 9010-ANDRÉ, C.D.S. de; et. al. Efeito do cálcio na biodisponibilidade do flúor presente na pasta de Krill Antártico. São Paulo, IME-USP, 1990. 81p. (RAE-SEA-9010)
- 9011-CORDANI, L.K.; SHIMAMURA, A. Efeito da ingestão de glicose pré-exercício em indivíduos normais e diabéticos. São Paulo, IME-USP, 1990. 69p. (RAE-SEA-9011)

- 9012-ANDRÉ, C.D.S. de; COUTO JR., E. de B. Fatores de risco relacionados à septicemia neonatal de origem hospitalar. São Paulo, IME-USP, 1990. 90p. (RAE-SEA-9012)
- 9013-PAULA, G.A.; CUNHA, D.M.S. Análise probabilística de pressões em silos. São Paulo, IME-USP, 1990. 60p. (RAE-SEA-9013)
- 9014-SANTANA, P.R.; TSENG, T.H. Um estudo naturalístico de comportamentos empáticos em pré-escolares. São Paulo, IME-USP, 1990. 63p. (RAE-SEA-9014)
- 9015-ARTES, R.; LATIF, S.A. Estudo comparativo da decomposição serrapilheira de florestas tropicais entre áreas preservadas e áreas sujeitas à poluição atmosférica. São Paulo, IME-USP, 1990. 46p. (RAE-SEA-9015)
- 9016-BUSSAB, W. de O.; HERDEIRO, R.F.C. Demanda de energia elétrica em habitações de Interesse social. São Paulo, IME-USP, 1990. 24p. (RAE-SEA-9016)
- 9017-ANDRÉ, C.D.S. de; SALZANO, M. Transferências de lípidos entre lipoproteínas plasmáticas. São Paulo, IME-USP, 1990. 53p. (RAE-SEA-9017)
- 9018-SINGER, J. da M.; HASEBE, A.H. Comparação de frequência, intensidade de crises e função pulmonar entre crianças asmáticas. São Paulo, IME-USP, 1990. 50p. (RAE-SEA-9018)
- 9019-PEREIRA, C. A. de B.; HERDEIRO, R.F.C. Suplementação de zinco em dieta regional de São Paulo: efeito na biodisponibilidade de zinco. São Paulo, IME-USP, 1990. 54p. (RAE-SEA-9019)
- 9020-TOLOI, C.M. de C.; LEVITES, H. Mortalidade e causa mortis em São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1990. 65p. (RAE-SEA-9020)
- 9101-PERES, C. de A.; SANTOS, P. A. B. Modelo cineantropométrico do desenvolvimento da aptidão física de escolares brasileiros (7 a 17 anos). São Paulo, IMEUSP, 1991. 79p. (RAE-SEA-9101)
- 9102-SANTANA, P. R.; KURAUTI, D. A. Caracterização comportamental e sócio-econômica dos clientes Infan-tis de uma clínica-escola de São Paulo. São Paulo, IMEUSP, 1991. 52p. (RAE-SEA-9102)
- 9103-PAULA, G. A.; OHTOSHI, C. Análise dos parâmetros de sobrevivência, crescimento e desovas de caramujos do gênero *Biomphalaria* submetidos a dessecação. São Paulo, IME-USP, 1991. 42p. (RAE-SEA-9103)
- 9104-ANDRÉ, C. D. S. de; INOUE, L. Y. T. Caracterização do consumo alimentar de estudantes universitários do Instituto Adventista de Ensino de São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1991. 203p. (RAE-SEA-9104)

- 9105-PERES, C. de A.; NEVES, M. M. da C.; IKEURA, H. Experimentos de simulação do efeito advectivo dos vórtices sobre a biomassa e produtividade primária do fitoplâncton, na Região Costeira de Ubatuba - São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1991. 85p. (RAE-SEA-9105.)
- 9106-PEREIRA, C. A. de B.; RISCAL, J. R. Estudo da plora clínica inicial em pacientes com síndrome do pânico tratados com clomipramina. São Paulo, IME-USP, 1991. 61p. (RAE-SEA-9106.)
- 9107-CORDANI, L.K.; NAKANE, E.H. Estudo comparativo entre os diferentes métodos de detecção de indivíduos com alto risco de câncer. São Paulo, IME-USP, 1991. 59p. (RAE-SEA-9107.)
- 9108-CORDANI, L.K.; ORGLMEISTER, G.O. Caracterização de duas estações fixas na Região Costeira de Ubatuba, SP. São Paulo, IME-USP, 1991. 130p. (RAE-SEA-9108.)
- 9109-BUSSAB, W. de O.; BRITO, L. de O. C. de. Comportamento evolutivo das bases adenina, citosina, guanina e uracil e de seus agrupamentos homooligoméricos em RNA's ribossômicos 5s. São Paulo, IME-USP, 1991. 106p. (RAE-SEA-9109.)
- 9110-SINGER, J. da M.; NOMIZO, F.K. Análise de fatores de risco na morbidade e letalidade de pacientes com pneumonia hospitalar adquirida na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1991. 58p. (RAE-SEA-9110.)
- 9111-MAGALHÃES, M.N.; DJIBRIL, K. Estudo do perfil sintomatológico de pacientes com transtorno de pânico e agorafobia com ataques de pânico. São Paulo, IME-USP, 1991. 69p. (RAE-SEA-9111.)
- 9112-BUSSAB, W. de O.; OHTOSHI, C. Plano amostral para levantamento da soroprevalência de algumas doenças que causam abortamento em vacas, na cidade de Avaré. São Paulo, IME-USP, 1991. 79p. (RAE-SEA-9112.)
- 9113-PAULA, G. A.; DJIBRIL, K. Perspectivas do emprego de ALLIUM SATIVUM (ALHO) em estudos epidemiológicos de patologias cardiovasculares. São Paulo, IME-USP, 1991. 43p. (RAE-SEA-9113.)
- 9114-BARROSO, L. P.; ARTES, R.; KURAUTI, D. A. Contribuição ao estudo de cultura organizacional e eficácia organizacional. São Paulo, IME-USP, 1991. 38p. (RAE-SEA-9114.)
- 9115-SINGER, J. da M.; NAKANE, E. H. Atitude dos trabalhadores de indústrias têxteis quanto à prática da atividade física no tempo livre. São Paulo, IME-USP, 1991. 45p. (RAE-SEA-9115.)
- 9116-TOLOI, C.M.C.; BOTTER, D. A.; NOMIZO, F. K. Estudo da variabilidade de arritmias ventriculares em portadores de Cardiopatia Chagásica. São Paulo, IME-USP, 1991. 85p. (RAE-SEA-9116.)

- 9105-PERES, C. de A.; NEVES, M. M. da C.; IKEURA, H. Experimentos de simulação do efeito advectivo dos vórtices sobre a biomassa e produtividade primária do fitoplâncton, na Região Costeira de Ubatuba - São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1991. 85p. (RAE-SEA-9105.)
- 9106-PEREIRA, C. A. de B.; RISCAL, J. R. Estudo da plora clínica inicial em pacientes com síndrome do pânico tratados com clomipramina. São Paulo, IME-USP, 1991. 61p. (RAE-SEA-9106.)
- 9107-CORDANI, L.K.; NAKANE, E.H. Estudo comparativo entre os diferentes métodos de detecção de indivíduos com alto risco de cárie. São Paulo, IME-USP, 1991. 59p. (RAE-SEA-9107.)
- 9108-CORDANI, L.K.; ORGLMEISTER, G.O. Caracterização de duas estações fixas na Região Costeira de Ubatuba, SP. São Paulo, IME-USP, 1991. 130p. (RAE-SEA-9108.)
- 9109-BUSSAB, W. de O.; BRITO, L. de O. C. de. Comportamento evolutivo das bases adenina, citosina, guanina e uracil e de seus agrupamentos homooligoméricos em RNA's ribossômicos 5s. São Paulo, IME-USP, 1991. 106p. (RAE-SEA-9109.)
- 9110-SINGER, J. da M.; NOMIZO, F.K. Análise de fatores de risco na morbidade e letalidade de pacientes com pneumonia hospitalar adquirida na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1991. 58p. (RAE-SEA-9110.)
- 9111-MAGALHÃES, M.N.; DJIBRIL, K. Estudo do perfil sintomatológico de pacientes com transtorno de pânico e agorafobia com ataques de pânico. São Paulo, IME-USP, 1991. 69p. (RAE-SEA-9111.)
- 9112-BUSSAB, W. de O.; OHTOSHI, C. Plano amostral para levantamento da soroprevalência de algumas doenças que causam abortamento em vacas, na cidade de Avaré. São Paulo, IME-USP, 1991. 79p. (RAE-SEA-9112.)
- 9113-PAULA, G. A.; DJIBRIL, K. Perspectivas do emprego de ALLIUM SATIVUM (ALHO) em estudos epidemiológicos de patologias cardiovasculares. São Paulo, IME-USP, 1991. 43p. (RAE-SEA-9113.)
- 9114-BARROSO, L. P.; ARTES, R.; KURAUTI, D. A. Contribuição ao estudo de cultura organizacional e eficácia organizacional. São Paulo, IME-USP, 1991. 38p. (RAE-SEA-9114.)
- 9115-SINGER, J. da M.; NAKANE, E. H. Atitude dos trabalhadores de indústrias têxteis quanto à prática da atividade física no tempo livre. São Paulo, IME-USP, 1991. 45p. (RAE-SEA-9115.)
- 9116-TOLOI, C.M.C.; BOTTER, D. A.; NOMIZO, F. K. Estudo da variabilidade de arritmias ventriculares em portadores de Cardiopatia Chagásica. São Paulo, IME-USP, 1991. 85p. (RAE-SEA-9116.)

- 9208-SINGER, J. da M.; HOSOKAWA, C. S. Critérios estatísticos para o planejamento e operação de redes pluviométricas - o caso do estado de São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1992. 77p. (RAE-CEA-9208)
- 9209-TOLOI, C. M. de C.; NEVES, M. M. da C.; ARIZONO, N. Desertificação em ambiente tropical. São Paulo, IME-USP, 1992. 88p. (RAE-CEA-9209)
- 9210-ARTES, R.; AZEVEDO JR., U. L. Transplantes de tecido neural e recuperação de funções cognitivas. São Paulo, IME-USP, 1992. 85p. (RAE-CEA-9210)
- 9211-ANDRÉ, C. D. S. de; et al. Estudos blonômicos da Abelha Augochloropsis Iris (Himenoptera: Halictidae). São Paulo, IME-USP, 1992. 48p. (RAE-CEA-9211)
- 9212-SINGER, J. da M.; OLIVEIRA, R. L. M. Erupção dos dentes decíduos em crianças prematuras. São Paulo, IME-USP, 1992. 19p. (RAE-CEA-9212)
- 9213-SINGER, J. da M.; TOLOI, C. M. de C.; XAVIER, V. P. Associação entre poluição atmosférica e mortalidade infantil por doenças respiratórias na Região de São Paulo. São Paulo, IME-USP, 1992. 84p. (RAE-CEA-9213)
- 9214-PEREIRA, C. A. de B.; TAVARES, H. R. Estudo experimental da resolução Modus Ponens Generalizado aplicado ao senso comum. São Paulo, IME-USP, 1992. 66p. (RAE-CEA-9214)
- 9215-CORDANI, L. K.; YAMAMOTO, W. H. Programa de certificação de materiais estratégicos. São Paulo, IME-USP, 1992. 42p. (RAE-CEA-9215)
- 9216-ARTES, R. e GORI, M. E. G. Desempenho psicomotor e de memória em usuários crônicos de benzodiazepínicos antes e após retirada do diazepam. São Paulo, IME-USP, 1992. 48p. (RAE-CEA-9216)
- 9217-BOTTER, D. A.; FERRARI, S. L. de P.; AZEVEDO JR., U. L. Perfil dos antioxi-dantes plasmáticos e enzimas antioxi-dantes em células fagocíticas em pacientes hiperlipidêmicos. São Paulo, IME-USP, 1992. 40p. (RAE-CEA-9217)
- 9218-ANDRADE, D. F.; IKEURA, H. Caracterização da resposta Inflamatória Induzida por corpo estranho em serpentes Bothrops jararaca. São Paulo, IME-USP, 1992. 32p. (RAE-CEA-9218)

9219-AUBIN, E. C. Q.; ELIAN, S. N.; SILVA, J. A. P. Efeito da lesão do Locus Coeruleus sobre a liberação - pulsátil de LH em ratas ovariectomizadas. São Paulo, IME-USP, 1992. 31p. (RAE-CEA-9219)

RELATÓRIOS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA publicados a partir de 1990. A lista completa desses relatórios (1980 a 1992) poderá ser obtida no:

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA

IME- USP

Caixa Postal 20570

01498-970 - São Paulo, SP