

CRISTIANO MENEZES DINIZ

TÉCNICA PADRONIZADA DE EXAME OCULAR COM COLÍRIO
DE ROSA BENGALA PARA DIAGNÓSTICO DE
HIPOVITAMINOSE A EM CRIANÇAS DE NOVO CRUZEIRO,
VALE DO MUCURI, MINAS GERAIS.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
Belo Horizonte, 2009.

CRISTIANO MENEZES DINIZ

**TÉCNICA PADRONIZADA DE EXAME OCULAR COM COLÍRIO
DE ROSA BENGALA PARA DIAGNÓSTICO DE
HIPOVITAMINOSE A EM CRIANÇAS DE NOVO CRUZEIRO,
VALE DO MUCURI, MINAS GERAIS.**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. Joel Alves Lamounier.

Faculdade de Medicina – UFMG

Belo Horizonte

2009

D585t Diniz, Cristiano Menezes.
Técnica padronizada de exame ocular com colírio de rosa bengala para diagnóstico de hipovitaminose A em crianças de Novo Cruzeiro, Vale do Mucuri, Minas Gerais [manuscrito]. / Cristiano Menezes Diniz. - - Belo Horizonte: 2009.
114f.: il.
Orientador: Joel Alves Lamounier.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Deficiência de Vitamina A. 2. Xeroftalmia. 3. Rosa Bengala/uso diagnóstico. 4. Técnica Conjuntiva. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Lamounier, Joel Alves. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WD 110

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitora: Heloisa Maria Murgel Starling

Pró-reitor de Pós-graduação: Jaime Arturo Ramirez

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Francisco José Penna

Vice-diretor: Tarcizo Afonso Nunes

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Coordenador: Prof. Joel Alves Lamounier

Subcoordenador: Prof^a. Ana Cristina Simões e Silva

Colegiado:

Prof^a Ana Cristina Simões e Silva

Prof^a Ivani Novato Silva

Prof. Joel Alves Lamounier

Prof. Jorge Andrade Pinto

Prof^a Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart

Prof^a Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof^a Regina Lunardi Rocha

Gustavo Sena Sousa (Representante Discente)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar saúde e iluminar o meu caminho.

À Karennine, pelo apoio, paciência e companheirismo. Além de tudo, um grande amor.

À pequena Ingrid, uma fonte de alegria, motivação e descontração.

Ao Prof. Joel Lamounier, meu grande mestre, entusiasta da produção científica e pesquisador por natureza. Obrigado por todo o apoio, orientações, incentivo e amizade verdadeira. Parabéns pela energia e vontade crescente de expandir os conhecimentos.

Ao meu pai, Jurandir, também um incentivador. Um exemplo de vida.

À minha mãe, Mary, pelo carinho.

Às minhas irmãs, Mara e Junne, grandes e verdadeiras amigas. Espero não decepcioná-las e me prestar como um bom exemplo.

Ao amigo e companheiro Romero, professor, pesquisador, exemplo de dedicação e disciplina na produção científica. Obrigado pelo apoio laboratorial.

Ao amigo e companheiro, Prof. Elido Bonomo, Lelinho, idealista, humano e engajado na busca constante por melhorias na saúde pública.

Ao amigo Marcelo Militão Abrantes colega desde tenras idades na medicina, hoje um grande mestre.

À toda a equipe de pesquisa, que, como integrantes de uma grande colméia, cumpriram com louvor as tarefas designadas a cada um.

Às Secretarias Municipais de Educação e Saúde de Novo Cruzeiro, pelo apoio logístico.

A todas as crianças de Novo Cruzeiro que participaram deste trabalho, guerreiros e exemplos de uma região sofrida, mas que acredita em um futuro melhor.

RESUMO

A deficiência de vitamina A é a principal causa de cegueira evitável em crianças, em todo o mundo. As principais conseqüências da carência deste micronutriente estão relacionadas à doença ocular. A série de eventos oculares adversos decorrentes da queda progressiva dos aportes de retinol é conhecida como Xeroftalmia. O quadro clínico inicial é o de cegueira noturna (nictalopia) devido ao acometimento retiniano. Em seguida, inicia-se o quadro de olho seco com a perda das células caliciformes do epitélio conjuntival. A evolução deste quadro pode levar ao surgimento da xerose conjuntival com Manchas de Bitot, ceratite, úlcera de córnea com ceratomalacia, perfuração ocular e perda do globo ocular. O diagnóstico de Xeroftalmia pode ser feito com citologia de impressão conjuntival e com os demais testes clínicos para diagnóstico de ceratoconjuntivite seca, dentre eles, o uso do corante vital Rosa Bengala. O presente estudo tem como objetivos apresentar uma nova técnica, padronizada, de interpretação do exame com colírio de Rosa Bengala, para o diagnóstico de Xeroftalmia e correlacionar os achados oculares com os níveis de retinol sérico da população estudada.

Foram avaliadas 503 crianças com idade entre 6 e 14 anos que compunham uma amostra randomizada. Os participantes foram submetidos ao exame biomicroscópico com e sem uso do Rosa Bengala. Os achados após aplicação do Rosa Bengala foram classificados segundo uma pontuação desenvolvida mediante a região da conjuntiva corada. As crianças tiveram ainda amostras de sangue coletadas para a aferição dos níveis de retinol sérico. Foi aplicado um questionário com dados sócio-econômicos aos responsáveis adultos. Observou-se que 69% dos examinados tiveram um ou ambos os olhos corados com Rosa Bengala. Não foram verificadas outras alterações oculares relacionadas à Xeroftalmia. Os níveis de retinol sérico variaram de 0 a 202µg/dl sendo que 1,9% da população estudada apresentou valores abaixo de 20µg/dl. Não foi observada correlação estatisticamente significativa entre os achados oculares ao exame com Rosa Bengala e os níveis séricos de retinol. Concluiu-se que a técnica de exame com Rosa Bengala não se presta para o diagnóstico de DVA-Xeroftalmia e que novos estudos devem ser realizados para elucidar os motivos pelos quais tantos olhos foram corados com o colírio Rosa Bengala, ou seja, apresentaram algum grau de comprometimento epitelial da conjuntiva.

Palavras-chave: Hipovitaminose A, Xeroftalmia, olho seco, rosa bengala, conjuntiva.

ABSTRACT

Vitamin A deficiency (VAD) is one of the most prevalent causes of avoidable blindness in children all over the world. The main injuries related to this micronutrient carency occur in the eye. The progressive and gradual sequence of ocular adverse events in the VAD is called Xerophthalmia. The initial clinical sign is the night blindness related with retinal lesions. Conjunctival xerosis is a consequence of globbet cells damage in conjunctival epithelium. Dry eye state can lead to severe conjunctival and corneal xerosis with Bitot Spots, keratitis, Keratomalacy, visual impairment and loss of the eye ball. Xerophthalmia diagnosis can be made by Conjunctival Impression Cytology and also by all dry eye diagnosis tests like Schirmmer test, tear film break-up time and vital dies (Lissamine Green and Rose Bengal - RB). These study objectives were to introduce a new standardized technique in use of RB for diagnosis of Xerophthalmia and to correlate the ocular findings with the serum retinol status. A total of 503 children with age between 6 and 14 years had been evaluated in an alleatory sample. The participants had been submitted to biomicroscopic examination with and without use of RB. The findings after RB had been classified according to scores. Blood samples were collected for seric retinol measurement. A questionnaire with social and economic data was applied. The RB test was positive at least in one eye in 69%. No ocular specific sign related to Xerophthalmia was identified. Serum retinol levels ranged from 0 to 202 μ g/dl. VAD was observed in 1,9% of the population with serum retinol levels less than 20 μ g/dl. Conclusions: there is no significant correlation between RB test and serum retinol status. Further investigation is needed to identify the causes of positive tests with RB examination.

Key-words: Vitamin A deficiency, Xerophthalmia, dry eye, rose bengal, conjunctiva.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Classificação internacional da Xeroftalmia e prevalências críticas indicativas de endemicidade, segundo a OMS.	20
Tabela 2: Pontos de corte para diagnóstico e classificação de DVA segundo níveis séricos de retinol.	30
Tabela 3: Condições clínicas associadas à deficiência lacrimal não-Sjögren.	34
Tabela 4: Detalhamento da distribuição do universo populacional e da amostra randomizada quanto à faixa etária e local de domicílio.	45
Tabela 5: Pontos de corte para diagnóstico e classificação de DVA segundo os níveis séricos de retinol.	59
Tabela 6: Achados mais relevantes ao exame oftalmológico.	67
Tabela 7: Achados ao exame com colírio de Rosa Bengala. Distribuição das crianças segundo o olho corado.	68
Tabela 8: Distribuição das crianças segundo o Esquema 1 de escores para o exame com colírio de Rosa Bengala (N = 485, amostras válidas de retinol sérico).	68
Tabela 9: Distribuição das crianças segundo o Esquema 2 de escores para o exame com colírio de Rosa Bengala (N = 485, amostras válidas de retinol sérico).	69
Tabela 10: Média de retinol sérico segundo o achado ao exame com rosa bengala.	71
Tabela 11: Descrição dos pontos de corte no exame com Rosa Bengala.	74
Tabela 12: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 1 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 20µg/dl.	76
Tabela 13: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 1 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 30µg/dl.	77
Tabela 14: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 2 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 20µg/dl.	78

Tabela 15: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 2 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 30µg/dl.	79
Quadro 1: Escala de pontuação para classificação dos padrões de exame com colírio de Rosa Bengala 1%.	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das crianças segundo o sexo.	63
Gráfico 2: Distribuição dos domicílios quanto ao tipo de tratamento de água para beber. (n = 499)	65
Gráfico 3: Distribuição dos domicílios segundo o número de banheiros. (n = 499)	66
Gráfico 4: Distribuição dos domicílios quanto ao tipo de esgoto dos banheiros.	66
Gráfico 5: Distribuição segundo a pontuação nos 2 esquemas.	69
Gráfico 6: Distribuição das crianças segundo os níveis de retinol sérico (N = 485).	70
Gráfico 7: Curva ROC – Variável: “Olho Corado”. (ponto de corte: RS < 20µg/dl.	72
Gráfico 8: Curva ROC – Variável: “Olho Corado”. (ponto de corte: RS < 30µg/dl.	72
Gráfico 9: Percentual de positividade ao exame com Rosa Bengala, nos diversos pontos de corte, em ambos os esquemas de pontuação.	74
Gráfico 10: Curva ROC – Esquema 1: diagnóstico de RS < 20µg/dl.	76
Gráfico 11: Curva ROC – Esquema 1: diagnóstico de RS < 30µg/dl.	77
Gráfico 12: Curva ROC – Esquema 2: diagnóstico de RS < 20µg/dl.	78
Gráfico 13: Curva ROC – Esquema 2: diagnóstico de RS < 30µg/dl.	79
Gráfico 14: Valores de área sob a curva ROC, para cada esquema de exame com Rosa Bengala, para diagnóstico de hipovitaminose A.	80
Gráfico 15: Distribuição das crianças segundo o nível de retinol sérico e pontuação obtida no Esquema 1 de exame com Rosa Bengala.	81
Gráfico 16: Distribuição das crianças segundo o nível de retinol sérico e pontuação obtida no Esquema 2 de exame com Rosa Bengala.	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Curva ilustrativa do declínio dos níveis de Vitamina A e início dos sinais clínicos indicativos de sua deficiência. (Fonte: Sommer, 1998)	20
Figura 2: Mancha de Bitot.	22
Figura 3: Mancha de Bitot.	23
Figura 4: Úlceras de córnea periféricas.	24
Figura 5: Quadro de ceratomalacia.	24
Figura 6: Distribuição da prevalência de DVA definida pelo nível de retinol sérico abaixo de 0,70 $\mu\text{mol/l}$ ou citologia de impressão conjuntival alterada e xerose conjuntival (X) em pré-escoleres nos diversos continentes.	26
Figura 7: Filme lacrimal composto de 3 camadas.	32
Figura 8: Filme lacrimal composto de 2 camadas.	32
Figura 9: Mapa de Minas Gerais com destaque em azul para Belo Horizonte e Novo Cruzeiro.	39
Figura 10: Mapa da Microregião de Araçuaí – MG. Destaque em azul para o município de Novo Cruzeiro.	40
Figura 11 (Organograma): Situação do presente estudo no contexto do projeto global, em desenvolvimento nos vales do Jequitinhonha e Mucuri.	42
Figura 12: Equipamento utilizado para o exame oftalmológico (lâmpada de fenda portátil, de mesa e computador).	48
Figura 13: Exame oftalmológico à lâmpada de fenda.	48
Figura 14: Colírios utilizados no exame oftalmológico - Fluoresceína 1%, Rosa Bengala 1% e Cloridrato de tetracaína 1%+fenilefrina 0,1%.	49
Figura 15: Esquema quantitativo para exame com Rosa Bengala, Laroche e Campbell, 1988.	51
Figura 16: Modelo utilizado no <i>Oxford Gradind System</i> , para exame com colírio de Rosa Bengala. Bron et al, 2003.	52

Figura 17: Esquema das regiões de conjuntiva bulbar: acima, área exposta. Abaixo, área sub-palpebral, não exposta.	53
Figura 18: Olhos corados por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.	54
Figura 19: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.	54
Figura 20: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.	55
Figura 21: Olhos corados por colírio de Rosa Bengala com padrão “Sub-palpebral” intenso.	55
Figura 22: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Sub-palpebral” discreto.	56
Figura 23: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Total”.	56
Figura 24: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Total”.	57
Figura 25: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Total”.	57
Figura 26: Acesso interditado por um rio (Novo Cruzeiro, março de 2008).	61
Figura 27: Estrada em condições precárias devido à chuva (Novo Cruzeiro, março de 2008).	62
Figura 28: Acesso interditado pelas condições da estrada (Novo Cruzeiro, março de 2008).	62
Figura 29: Mapa do município de Novo Cruzeiro com localidades sinalizadas de azul onde tiveram crianças incluídas no estudo.	64

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

$\mu\text{g/dl}$	Microgramas por decilitro
$\mu\text{mol/l}$	Micromoles por litro
ADHB	Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil
CIC	Citologia de Impressão Conjuntival
CLAE	Cromatografia Líquida de alta eficiência
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CS	Ceratoconjuntivite seca
DVA	Deficiência de Vitamina A
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
RB	Rosa Begala
ROC	(curva) <i>Receive Operator Characteristic</i>
RS	Retinol Sérico
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
Vta	Vitamina A

SUMÁRIO

1. Introdução	16
2. Revisão da Literatura	17
2.1 – Vitamina A – absorção, armazenamento e transporte	17
2.2 – Vitamina A – fisiologia	18
2.3 – Deficiência de Vitamina A – Xeroftalmia	19
2.4 – Deficiência de Vitamina A no Mundo e no Brasil	25
2.5 – Diagnóstico de Hipovitaminose A	28
2.6 – Conjuntiva – aspectos anatômicos e histológicos	30
2.7 – Síndrome do Olho Seco ou Ceratoconjuntivite Seca	31
2.8 – Colírio de Rosa Bengala para o diagnóstico de Olho Seco - Xeroftalmia	35
2.9 – Ministério da Saúde – Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A	37
3. Objetivos	38
3.1 – Objetivo Principal	38
3.2 – Objetivos Secundários	38
4. Metodologia	39
4.1 – Delineamento do estudo	39
4.2 – Local do estudo	39
4.3 – Inquérito Nutricional	41
4.4 – População do estudo	42
4.5 – Amostragem	42
4.6 – Equipe de pesquisa	45
4.7 – Questionários	46
4.8 – Exame oftalmológico	47
4.9 – Exame com colírio de Rosa Bengala	50
4.10 – Retinol Sérico	59
4.11 – Análises estatísticas	59
5. Resultados	61
5.1 – Caracterização da amostra estudada	61
5.2 – Achados ao exame oftalmológico	67
5.3 – Achados ao exame com colírio de Rosa Bengala	67
5.4 – Retinol sérico	70
5.5 – Correlações entre os níveis de retinol sérico e padrões oculares apresentados ao exame com colírio de Rosa Bengala	71
6. Discussão	82
6.1 – Retinol Sérico e DVA	83
6.2 – Exame oftalmológico	84
6.3 – Exame com colírio de Rosa Bengala	85
7. Conclusões	92
8. Referências Bibliográficas	93
Apêndices	100
Anexos	103

1. INTRODUÇÃO:

Na grande maioria dos estudos populacionais envolvendo investigação de Hipovitaminose A, a amostragem contempla a faixa etária de crianças com até 6 anos, tendo em vista que tal parcela da população é a mais vulnerável à carência nutricional em questão ⁽¹⁾.

Entretanto, como bem explicitado por Santos, 2005 ⁽²⁾, num trabalho realizado no município de Novo Cruzeiro, MG, com crianças em idade escolar, a Deficiência de Vitamina A (DVA), que se inicia nos primeiros meses de vida, pode se estender até a idade adulta. Além disso, no Brasil, existe uma carência de estudos retratando a situação de crianças com idade superior a 6 anos, residentes em zona rural, as quais representam grande parcela da população brasileira em risco de desenvolverem DVA.

Além disso, são escassos os inquéritos populacionais que retratam o ponto de vista do oftalmologista a respeito da Xeroftalmia e DVA, principalmente na região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, consideradas áreas endêmicas para várias carências nutricionais, pois, em sua grande maioria, são de autoria de pesquisadores de outras áreas. Sendo assim, a principal motivação para a realização do presente estudo foi a necessidade de se realizar uma pesquisa de DVA em maiores de 6 anos, numa região de risco para esta doença, com as avaliações e coleta de dados realizadas por um oftalmologista.

2. REVISÃO DA LITERATURA:

2.1 – Vitamina A – absorção, armazenamento e transporte:

A Vitamina A (VtA) é uma substância lipossolúvel de extrema importância para a saúde ⁽³⁾. Descrita pela primeira vez por E.V. McCollum nos Estados Unidos e Osborne e Mendell na Inglaterra em 1913 ^(4,5), está presente nos alimentos sob duas formas: vitamina A pré-formada (ésteres de retinil), de origem animal, e a pró-vitamina A (carotenóides), de origem vegetal. Cerca de 50 compostos possuidores de atividade biológica vitamínica são chamados de pró-vitamina A sendo que o mais importante deles é o *trans*-betacaroteno ⁽⁶⁾.

A VtA, em qualquer de suas formas, sofre ação de enzimas proteolíticas no estômago onde é separada e agregada junto com outros lipídeos em glóbulos que, posteriormente, no intestino, com hidrólise realizada por enzimas produzidas pelos enterócitos, são incorporados às micelas, com ação de secreções biliares. Desta maneira, ocorre então o armazenamento desta vitamina, sob a forma de éster de retinil, no fígado. As reservas deste órgão têm capacidade de suprir as necessidades de VtA do corpo por cerca de 1 ano e podem então garantir o aporte desta substância nas variações sazonais de fornecimento da mesma ^(3,6).

A bio-disponibilidade da VtA em vegetais é bem menor que nos produtos de origem animal. No caso dos vegetais, a absorção da vitamina depende da matriz de cada um deles e está comprovado que apenas um sexto do conteúdo de carotenóides é absorvido ⁽³⁾. O percentual de absorção do retinol gira em torno de 70-90% enquanto dos carotenóides, 20-50% ⁽⁷⁾. Com o aumento da ingestão, a capacidade de absorção do retinol continua alta enquanto a dos carotenóides pode cair para cerca de 10% ⁽⁸⁾.

Existem vários estudos que demonstram fatores influenciadores da absorção de VtA. Torna-se importante salientar que parasitoses intestinais tais como giardíase, estrogiloidíase e ascaridíase podem prejudicar a absorção de VtA ^(9,10). Outros fatores tais como ressecções intestinais, doenças pancreáticas e fibrose cística também podem diminuir a absorção de VtA ^(11,12).

Um fator relevante, principalmente quando se trata de população de baixa renda e com carência nutricional grave, residente em áreas de extrema pobreza, é o aporte de gordura na dieta. Os estudos já demonstraram que a absorção de carotenóides em dietas com pouca gordura é muito prejudicada e, sabidamente, nas regiões de grande prevalência de DVA, a dieta não é muito contemplada com produtos de origem animal, ou seja, ricos em VtA pré-formada ⁽¹³⁾.

A VtA permanece armazenada no fígado sob a forma de Palmitato de Retinil. Ao ser metabolicamente requisitada, a mesma é hidrolisada se transformando novamente em Retinol o qual se liga a uma proteína carreadora (RBP – *Retinol Binding Protein*) para circular no sangue. A RBP possui receptores nos órgãos-alvo de ação da VtA ^(3,6,14).

2.2 – Vitamina A – fisiologia:

A VtA é um micronutriente essencial à manutenção de diversas funções fisiológicas do corpo humano. Dentre diversas aplicações, o Retinol atua na manutenção da função visual e da integridade das membranas, na manutenção e diferenciação epitelial, bem como na formação de glicoproteínas, na produção de muco e na resistência contra infecções, mediada pela ação moduladora da resposta imune ⁽⁶⁾.

No metabolismo ocular, a VtA possui duas vias de atuação. Primeiramente, atua como precursora de pigmentos fotossensíveis os quais são fundamentais na transmissão dos impulsos visuais originados dos fotorreceptores para as vias ópticas. Além disso, se faz necessária à síntese de RNA e glicoproteínas das células epiteliais da conjuntiva e estroma da córnea ⁽¹⁴⁾.

O mecanismo preciso ainda não é totalmente conhecido, mas sabe-se que a VtA é necessária para a manutenção de vários epitélios do corpo. A carência de VtA leva a atrofia de superfícies mucosas com perda de células caliciformes e a reposição se faz com um epitélio estratificado queratinizado. ⁽¹⁴⁾

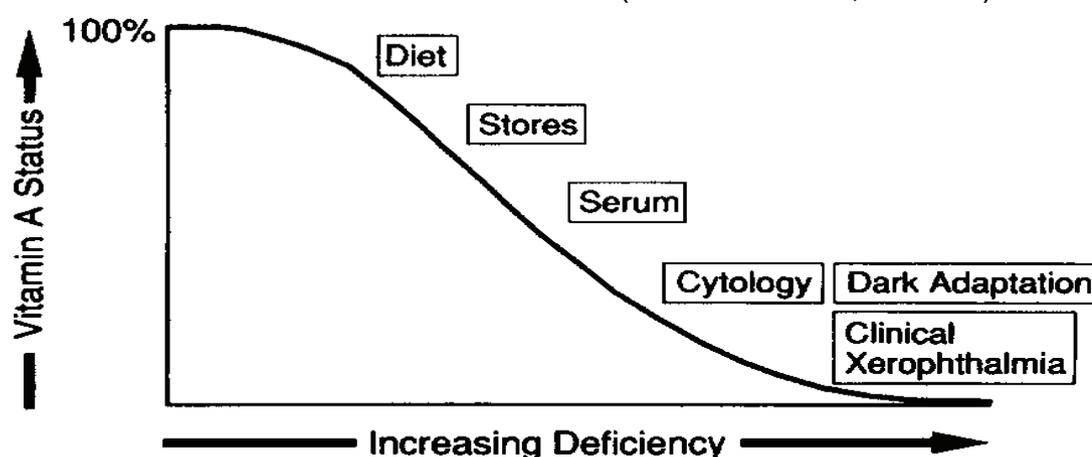
2.3 – Deficiência de Vitamina A – Xeroftalmia:

O termo *Hipovitaminose A* é empregado para descrever os estados de deficiência sub-clínica desta vitamina enquanto *Xeroftalmia* é utilizada para designar o espectro de sintomas e alterações oculares decorrentes da Deficiência de Vitamina A (DVA) ⁽⁶⁾.

A *Cegueira Noturna* foi descrita pela primeira vez no Egito, por volta de 1500 a.C. Entretanto, a descrição detalhada das lesões relacionadas ao quadro de Xeroftalmia parece ter sido registrada pela primeira vez na literatura científica pelo médico brasileiro Manuel da Gama Lobo, que em 1864 descreveu a ocorrência das lesões oculares típicas da doença em crianças escravas no Rio de Janeiro. Segundo Gama Lobo, a ocorrência dessa Síndrome ocular estaria relacionada a erros na alimentação; de certa maneira ele previu a existência de vitaminas ao afirmar: *a causa desta oftalmia é a falta de nutrição conveniente e suficiente a que estão submetidos os escravos... O organismo, pobre em princípios vitais, não pode oferecer os princípios necessários para a nutrição da córnea.* ^(6,15)

A partir do momento em que reservas hepáticas estão escassas e a ingestão de VtA e/ou sua absorção está insuficiente ou, ainda, há uma maior requisição metabólica desta substância, o aparecimento de alterações oculares inerentes à Xeroftalmia pode ser acelerado ^(6,16). Como descrito por Sommer, 1998, na medida em que as reservas de VtA vão declinando, os sinais de sua deficiência vão aparecendo ⁽³⁾. (Figura 1)

Figura 1: Curva ilustrativa do declínio dos níveis de Vitamina A e início dos sinais clínicos indicativos de sua deficiência. (Fonte: Sommer, 1998 ⁽³⁾)



As principais alterações oculares decorrentes da DVA acontecem tipicamente em três estruturas: retina, conjuntiva e córnea ^(3,6,14). (Tabela 1)

Tabela 1: Classificação clínica internacional da Xeroftalmia e prevalências críticas indicativas de endemicidade, segundo a OMS.

Xeroftalmia: classificação clínica ⁽¹⁶⁾		Prevalência crítica
XN	Cegueira noturna	XN > 1,0%
X1A	Xerose conjuntival	-
X1B	Mancha de Bitot	X1B > 0,5%
X2	Xerose corneana	
X3A	Úlcera de córnea/ceratomalacia – até 1/3 de córnea	X2, X3 > 0,01%
X3B	Úlcera de córnea/ceratomalacia – mais de 1/3 de córnea	-
XS	Cicatrizes (leucomas) de córnea	XS > 0,05%
XF	Alterações fundoscópicas – <i>Fundus Xeroftalmicus</i>	-

Fonte: Diniz, AS *et alii*. *Jornal de Pediatria* – Vol. 76, Supl. 3, 2000. ⁽⁶⁾

Os sinais e sintomas clínicos oculares decorrentes da DVA são os indicadores mais comuns e fáceis de serem diagnosticados. Entretanto, deve-se considerar que tais alterações não são exclusivas de DVA além de serem difíceis de avaliar de maneira padronizada e reprodutível, pois são passíveis de subjetividade por parte do examinador ⁽⁶⁾.

O acometimento retiniano, nos casos de DVA, é um evento bioquímico e funcional relacionado à cegueira noturna e também uma alteração estrutural – *Fundus Xerofthalmicus*^(6,16). No ciclo bioquímico da visão, o retinal, uma forma oxidada de retinol, se liga às opsinas para formarem os pigmentos visuais dos cones e bastonetes - rodopsina. Diante de um estímulo luminoso, o 11-cis-retinal é transformado em all-trans-retinal o que acarreta alterações estruturais na rodopsina configurando um estímulo para as terminações nervosas ^(6,17). Na falta ou diminuição do aporte de VtA, a cegueira noturna é um indicador muito sensível e precoce, pois a rodopsina exige altas concentrações de 11-cis-retinal para desempenhar uma resposta visual de alta sensibilidade ^(6,18). Entretanto, o relato de cegueira noturna não é dado confiável para diagnóstico e pesquisas a respeito de DVA por ser de extrema subjetividade, não ser exequível em crianças e, ainda, ser causado e/ou influenciado por outras doenças oculares tais como altas miopias, glaucoma com defeitos de campo visual, retinose pigmentar, dentre outros ⁽⁶⁾.

O filme lacrimal é composto basicamente de três camadas: a primeira, mais superficial, lipídica, produzida pelas glândulas de Meibomius; a intermediária, aquosa, composta de proteínas, eletrólitos e água, produzida pelas glândulas lacrimais principais e acessórias; e a mais interna, mucosa, secretada pelas células caliciformes do epitélio conjuntival ^(19,20,21). A DVA acarreta uma metaplasia deste

epitélio com diminuição e até desaparecimento das células caliciformes, produtoras da camada mucosa do filme lacrimal. Tal fato causa uma instabilidade do filme lacrimal o que produz um estado de olho seco – Xerose Conjuntival ^(6,14). As alterações conjuntivais típicas podem ser observadas e muito bem coradas com colírio de RB principalmente na região temporal e interpalpebral, mas também nas outras áreas de conjuntiva bulbar.⁽¹⁴⁾

Na Xeroftalmia, com a progressão das alterações conjuntivais, pode ocorrer depósito de material espumoso e caseoso composto pela descamação celular, fosfolípides das glândulas de Meibomius e microorganismos saprofitas (*Corynebacterium xerosis*) que é conhecido como Mancha de Bitot. Estas placas brancacentas mais comumente estão localizadas na conjuntiva bulbar temporal, são facilmente removidas com desbridamento e podem até não estarem relacionadas à DVA ^(6,14,22). (Figuras 2 e 3)

Figura 2: Mancha de Bitot.



Fonte: Ministério da Saúde - http://nutricao.saude.gov.br/mn/vita/docs/def_vita.pdf

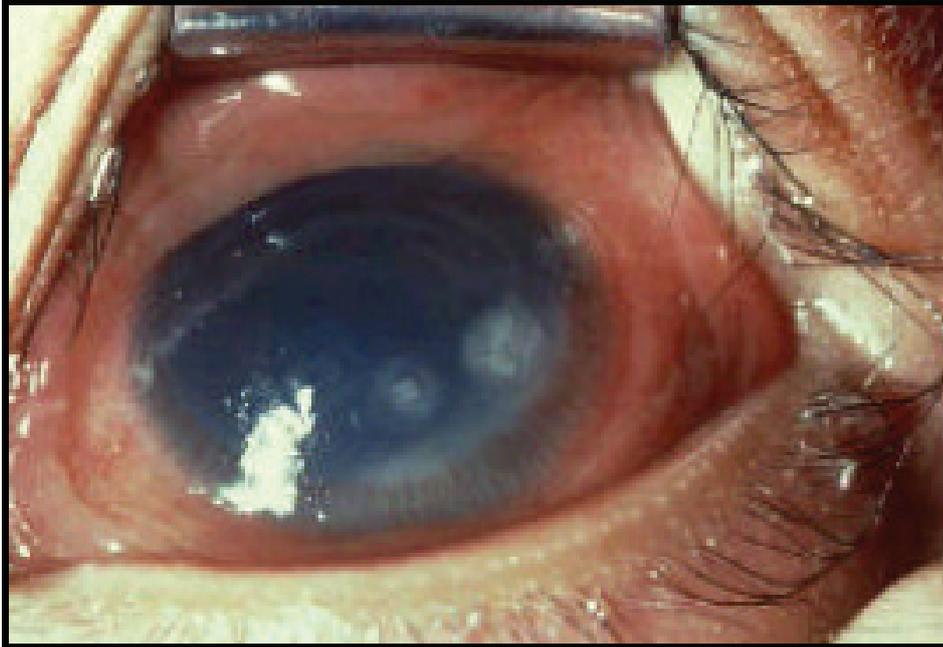
Figura 3: Mancha de Bitot.



Fonte: Ministério da Saúde - http://nutricao.saude.gov.br/mn/vita/docs/def_vita.pdf

Na córnea, a manifestação mais precoce da xeroftalmia é a instabilidade do filme lacrimal com início de uma ceratite puntata (deseptelizações puntiformes), principalmente na região exposta, ou interpalpebral. Com a continuidade da DVA e progressão da ceratopatia, surgem defeitos epiteliais e edema estromal além de queratinização em faixa. Os defeitos epiteliais podem se transformar em úlceras de córnea as quais podem se infectar e evoluir com a ceratomalacia, ou seja, uma necrose da substância própria a qual se apresenta como uma descemetocelose ou, nos casos mais graves, com comprometimento de toda a espessura corneana e perfuração ocular. Com a reposição de VtA, muitos casos se recuperam ou, ao menos, interrompem a evolução da xeroftalmia resultando em grandes leucomas centrais. ⁽¹⁴⁾ (Figuras 4 e 5)

Figura 4: Úlceras de córnea periféricas.



Fonte: Ministério da Saúde - http://nutricao.saude.gov.br/mn/vita/docs/def_vita.pdf

Figura 5: Quadro de ceratomalacia.



Fonte: Ministério da Saúde - http://nutricao.saude.gov.br/mn/vita/docs/def_vita.pdf

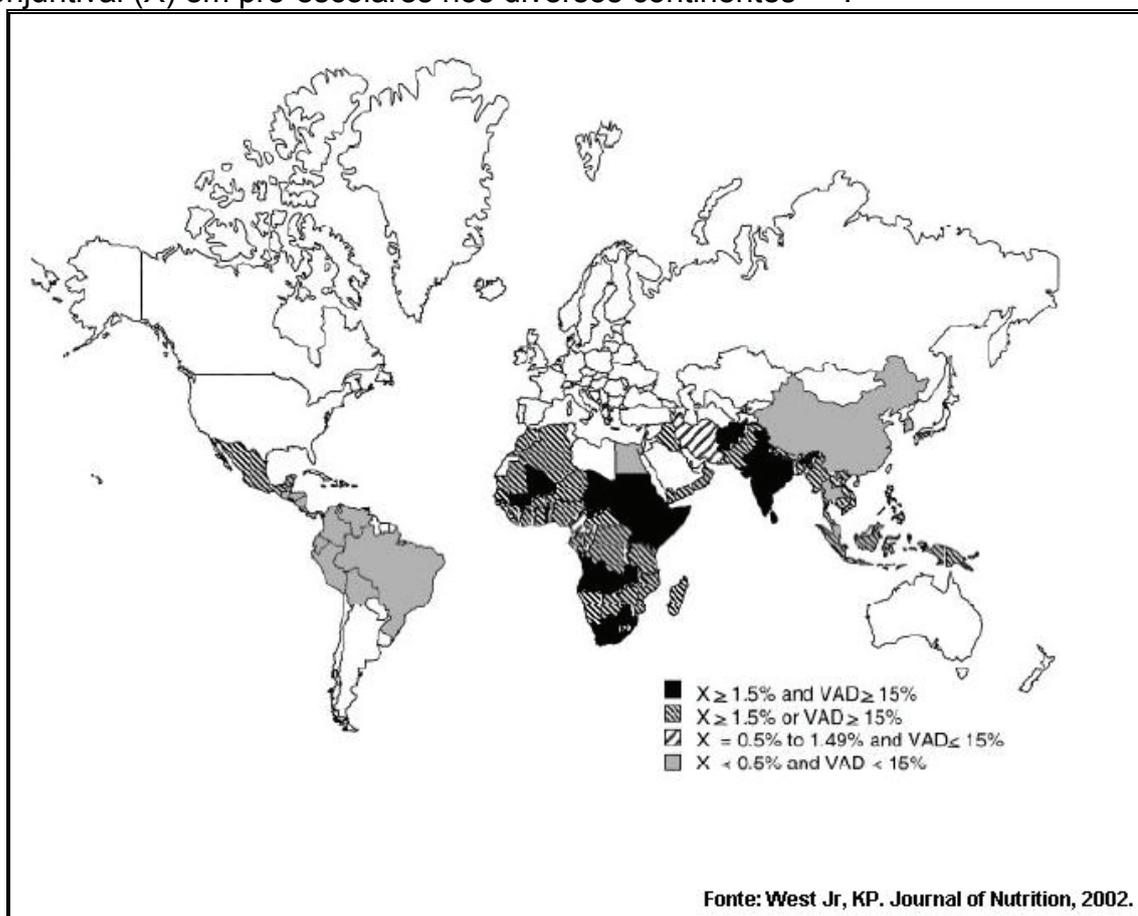
2.4 – Deficiência de Vitamina A no Mundo e no Brasil:

A DVA ainda é a principal causa de cegueira na infância em todo o mundo. Cerca de 2,8 milhões de crianças em idade pré-escolar são afetadas pelas complicações da Xeroftamia em suas formas moderada e grave, segundo a OMS. Em mais de sessenta países, a DVA é considerada um problema grave de saúde. Aproximadamente 250 a 500 mil crianças ficam cegas anualmente e metade delas morre antes de um ano de vida ^(23,24).

A DVA está presente em todo o mundo, mas com prevalências bem altas especialmente em regiões tais como Sudeste da Ásia e região do Saara, na África. Gestantes e crianças até 6 anos de idade representam o maior grupo de risco. Existem poucos trabalhos que registram a prevalência de DVA em todas as regiões do mundo e os estudos tendem a ser mais regionais ⁽²⁴⁾.

Um estudo realizado em 2002 revelou que a prevalência de DVA em crianças pré-escolares chega a 61,2% na Etiópia, 40,6% no Quênia e 57% na Indonésia. Este mesmo estudo, uma importante metanálise, compilou dados de prevalências de DVA em várias regiões do planeta e tentou esboçar um panorama mundial desta carência nutricional como ilustrado na Figura 6 ⁽²⁵⁾.

Figura 6: Distribuição da prevalência de DVA definida pelo nível de retinol sérico abaixo de $0,70 \mu\text{mol/l}$ ou citologia de impressão conjuntival alterada e xerose conjuntival (X) em pré-escolares nos diversos continentes ⁽²⁵⁾.



Na América Latina e Caribe, o problema de saúde pública relacionado à DVA é considerado grave em cinco países, moderado em seis e leve em quatro⁽²⁴⁾. As prevalências podem variar de 6,1% no Panamá a 36% em El Salvador⁽²⁶⁾.

Num estudo realizado na Venezuela, cidade de Valência, em 2002, verificou-se que a prevalência de DVA em menores de 15 anos foi de 0,7% em sua forma mais grave (retinol sérico abaixo de $20 \mu\text{g/dL}$) e 25,1% na modalidade sub-clínica, com RS entre 20 e $30 \mu\text{g/dL}$ ⁽²⁷⁾.

A forma sub-clínica de DVA pode fazer com que os estudos populacionais subestimem a prevalência da doença, principalmente se o ponto de corte dos níveis de RS estiver baixo, específico para os casos mais graves⁽²⁴⁾. Autores como Stephens⁽²⁸⁾, alertam que a DVA pode ser prevalente até mesmo em países

desenvolvidos tais com Estados Unidos e países da Europa e, quando detectada, a DVA, nestas regiões, geralmente, está relacionada ao consumo inadequado de retinol e carotenóides.

Num estudo do Reino Unido, com grande amostragem de crianças pré-escolares, com ponto de corte de RS de 0,70 $\mu\text{mol/L}$, o que incluía as formas sub-clínicas de DVA, foi observada uma prevalência de 8,1% da doença⁽²⁹⁾.

Há mais de 40 anos, vários autores vêm publicando trabalhos epidemiológicos que retratam a prevalência de DVA em diversas regiões do Brasil. Não existe um estudo realizado em todo o país e geralmente os dados que representam a situação geral são compilações⁽³⁰⁾.

Em 1967 foi realizado em estudo no Nordeste, publicado em 1969 por Batista Filho & Gomes, o qual contou com uma amostragem de 430 indivíduos de 0 a 50 anos onde verificou-se que 14,2% das crianças abaixo de 5 anos apresentavam índices de RS menores que 20 $\mu\text{g/dL}$ ⁽³⁰⁾. Em Minas Gerais, nas cidades de Turmalina, Minas Novas e Capelinha, no Vale do Jequitinhonha, foi detectada DVA em 8,9% das crianças em idade pré-escolar e 4,4% dos escolares de área urbana destas cidades. Na zona rural, apenas se observou DVA em pré-escolares, com 5,8% de prevalência⁽³²⁾. Em Belo Horizonte, os mesmos autores verificaram 21,5% de DVA (RS < 10 $\mu\text{g/dL}$) em pré-escolares e, 21,7%, em escolares de baixa renda⁽³²⁾.

Em Ribeirão Preto, 1986, realizou-se uma pesquisa em crianças pré-escolares onde a DVA foi estudada através dos níveis de RS e dos sinais clínicos oculares, com teste rápido de adaptação ao escuro e colírio de RB. Verificou-se que 1,8% das crianças tinham níveis críticos de RS e 47,2% tinham níveis abaixo do recomendado^(33,34).

No Brasil, a DVA é um problema de saúde pública, segundo a OMS, e a forma sub-clínica é a mais freqüente. A faixa etária mais vulnerável é aquela que compreende crianças de 0 a 6 anos, conseqüentemente é a mais contemplada pelos pesquisadores. Poucos autores retratam a situação da Hipovitaminose A e Xeroftalmia em crianças acima de 6 anos, pré-adolescentes e adolescentes. Sabidamente, o estado nutricional é reflexo das condições materiais de vida e do padrão de morbidade a que está submetida a população. A DVA, que atinge marcadamente as crianças em seus primeiros anos e vida, pode se prolongar até a idade adulta ⁽²⁾. Em Novo Cruzeiro, Vale do Mucuri, 1999, foram avaliadas 241 crianças de 6 a 14 anos e encontrou-se 29% dos indivíduos com níveis de RS abaixo de 20 µg/dL⁽²⁾.

2.5 – Diagnóstico de Hipovitaminose A:

O diagnóstico de DVA pode ser definido por meio de indicadores clínicos específicos os quais basicamente estão relacionados às alterações oculares – Xeroftalmia e pelos indicadores bioquímicos – Retinol Hepático, Retinol Sérico e Retinol no Leite Materno ^(3,6,14,24,30). Além destes, os indicadores citológicos – Citologia de Impressão Conjuntival (CIC) e os dietéticos – Inquéritos Nutricionais Qualitativos e Quantitativos também são comumente usados para se diagnosticar a DVA em estudos populacionais ⁽²⁴⁾. Segundo a UNICEF ⁽³⁵⁾, o uso dos indicadores clínicos e do RS são suficientes para se detectar a DVA.

Os sinais e sintomas clínico-oculares são bastante fidedignos no diagnóstico de DVA. Entretanto, há de se recordar que vários deles não são patognomônicos e são difíceis de serem avaliados e padronizados ⁽⁶⁾.

A cegueira noturna pode ser avaliada através de questionamento – anamnese onde geralmente a mãe ou responsável fornece informações. Tal tipo de dado é de pouca valia para estudos científicos devido à subjetividade. Uma maneira mais objetiva tem sido preconizada para o diagnóstico de cegueira noturna: Teste Rápido – Adaptometria ^(3,6,34). Tal exame, não muito simples de se proceder, segundo alguns autores se mostra sensível e específico ⁽³⁶⁾, enquanto outros estudos não verificaram correlação com a DVA⁽³⁴⁾.

A avaliação da Xerose conjuntival tem uma grande parcela de subjetividade. A importância do diagnóstico precoce estimulou o uso de corantes vitais tais como Lisamina Verde e Rosa Bengala ⁽⁶⁾.

A metaplasia conjuntival, decorrente da DVA, pode ser detectada através de CIC. Esta técnica, muito popularizada nos estudos de DVA, tem boa adesão para os estudos de campo e detecta alterações conjuntivais nos casos de DVA sub-clínica, com RS baixo, porém, sem sinais clínicos evidentes de Xeroftalmia. Entretanto, existe um problema de reprodutibilidade da técnica intra-observador e inter-observadores além de ser mais difícil de realizar em crianças abaixo de três anos de idade ^(3,6,14).

A dosagem de RS tem sido o teste bioquímico mais difundido e mais utilizado em estudos populacionais para diagnóstico de DVA ⁽⁶⁾. Segundo alguns estudos, entretanto, tal indicador se mostra mais fidedigno em casos de deficiências extremas e em situações de excesso de RS ⁽³⁷⁾.

De acordo com a OMS ⁽¹⁾, níveis de retinol sérico abaixo de 20µg/dL (0,70µmol/L) são considerados baixos e, abaixo de 10µg/dL (0,35µmol/L), são deficientes. (Tabela 2)

Tabela 2: Pontos de corte para diagnóstico e classificação de DVA segundo os níveis séricos de retinol.

Classificação	Nível de retinol sérico	
	µg/dL	µmol/L
Normal	> 30,0	> 1,05
Aceitável	20,0 a 29,9	0,70 a 1,04
Baixo	10,0 a 19,9	0,35 a 0,69
Deficiente	< 10,0	< 0,35

Fonte: Organização Mundial de Saúde, 1996⁽¹⁾.

Ainda segundo a OMS⁽¹⁾, uma prevalência de níveis séricos baixos de retinol em crianças de 6 a 71 meses da ordem de 2 a 10% em uma determinada população, caracteriza um problema de saúde pública leve. Prevalências de 10 a 20% indicam um problema moderado e acima de 20% configuram um grave problema de saúde pública.

2.6 – Conjuntiva – aspectos anatômicos e histológicos^(20,38):

Anatomicamente, a conjuntiva consiste em uma membrana mucosa que recobre a região pré-tarsal das pálpebras superiores e inferiores e fórnices além de toda a superfície bulbar anterior, sobre a esclera. Pode também ser interpretada como um espaço potencial chamado saco conjuntival, aberto na fissura palpebral. No canto medial, os fórnices são ausentes e substituídos pela carúncula e prega semi-lunar.

A conjuntiva pode ainda ser sub-dividida da seguinte maneira:

- Conjuntiva palpebral: inicia-se na junção mucocutânea da margem palpebral, ou melhor, na linha cinzenta, justamente na divisão entre as lamelas anterior e posterior das pálpebras. Encontra-se muito bem aderida às placas tarsais.
- Conjuntiva dos fórnices: porção em continuidade com a palpebral, recobre os fundos de saco superior e inferior. Nesta região, é frouxa e redundante.

- Conjuntiva bulbar: recobre a esclera anterior dos fórnices até o limbo. É suavemente aderida à cápsula de Tenon até o limbo. Nesta região, está intensamente aderida.

Histologicamente, a conjuntiva possui epitélio estratificado cuboidal em sua porção tarsal, colunar na região dos fórnices e escamoso na porção bulbar. Este epitélio possui de 3 a 5 camadas celulares.

O estroma (substância própria) é formado por um tecido frouxo, com uma camada superficial linfóide, formada a partir da 8ª a 12ª semana após o nascimento. Este é um tecido conectivo intensamente vascularizado.

As células caliciformes, secretoras da camada mucosa do filme lacrimal, constituem cerca de 5 a 10% das células epiteliais basais da conjuntiva, com população de aproximadamente 1000 a 56.000 células/mm². A maior concentração de células caliciformes corresponde a região da conjuntiva bulbar nasal inferior. Além das células caliciformes, a conjuntiva apresenta duas outras estruturas secretoras de mucina: Criptas de Henle, localizadas nas conjuntivas tarsais superior e inferior e Glândulas de Manz, em torno do limbo.

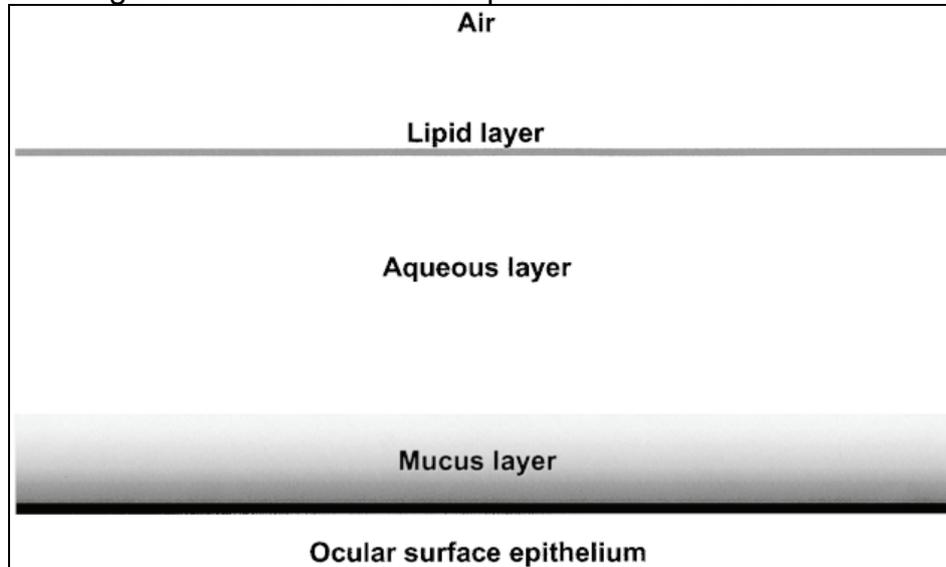
Estão também presentes na conjuntiva bulbar, as Glândulas Lacrimais Acessórias de Krause e Wolfring, localizadas profundamente na substância própria.

2.7 – Síndrome do Olho Seco ou Ceratoconjuntivite Seca (CS):

O filme lacrimal, já citado anteriormente, como descrito por Wolff, 1954⁽²¹⁾, é composto de três camadas as quais, da mais externa para a mais interna, são: camada lipídica, camada aquosa e camada mucosa (Figura 7). Entretanto, atualmente, alguns autores ressaltam que o filme lacrimal seria composto de duas camadas, ou seja, a mais externa lipídica sobre uma camada mais interna composta

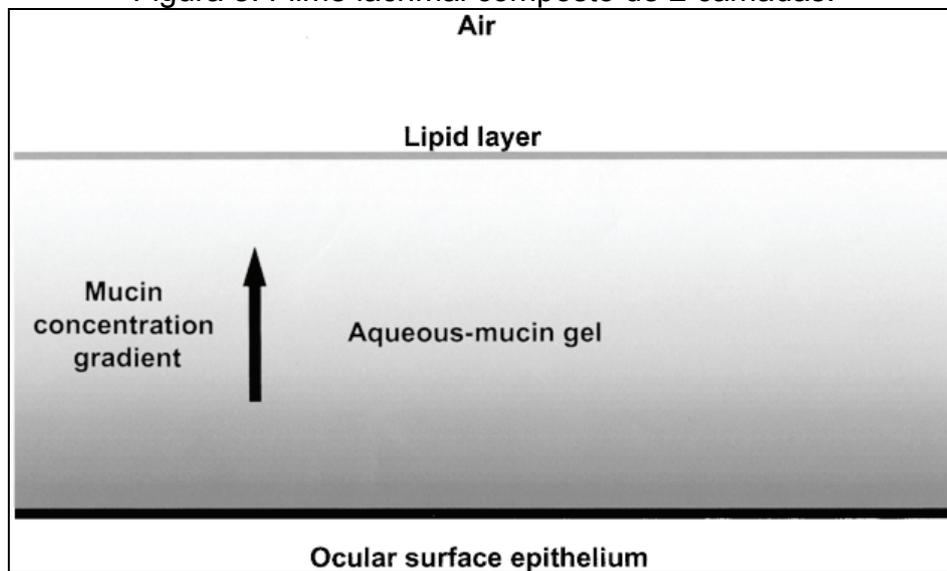
por um gel de água e mucina onde a mucina teria um gradiente decrescente a partir do epitélio até a superfície ^(39,40) (Figura 8).

Figura 7: Filme lacrimal composto de 3 camadas.



Fonte: Rolando, M. e Zierhut, M. Survey of Ophthalmology, 2001.⁽⁴⁰⁾

Figura 8: Filme lacrimal composto de 2 camadas.



Fonte: Rolando, M. e Zierhut, M. Survey of Ophthalmology, 2001.⁽⁴⁰⁾

A CS, conceitualmente, segundo Lemp, 1995⁽⁴¹⁾, no consenso do *National Eye Institute/Industry Workshop* realizado em reuniões em 1993 e 1994, consiste em uma desordem onde se constatam sintomatologia típica, alterações na superfície

ocular interpalpebral (exposta), instabilidade do filme lacrimal e hiperosmolaridade do mesmo.

Esta entidade nosológica é muito mais prevalente em adultos e, portanto, muito mais estudada e descrita também em casos desta faixa etária. Apesar das crianças produzirem lágrimas desde o nascimento e tal produção estar passível de influências por doenças sistêmicas e alterações congênitas, a CS não é bem estudada em indivíduos nas fases iniciais do ciclo de vida ⁽³⁹⁾.

A CS pode ser dividida em duas modalidades: CS por deficiência de lágrima e CS evaporativa ^(20,39,41).

A CS por deficiência na produção de lágrima se sub-divide em secundária à Síndrome de Sjögren e deficiência lacrimal não-Sjögren. A Tabela 3 lista várias condições capazes de causar deficiência lacrimal não-Sjögren.

Tabela 3: Condições clínicas associadas à deficiência lacrimal não-Sjögren.

Doença lacrimal	
Primária	<i>Alacrimia</i> congênita Doença lacrimal adquirida
Secundária	Sarcoidose HIV Reação enxerto x hospedeiro
Xeroftalmia	
	Dacrioadenite Ablação da glândula lacrimal
Doença lacrimal obstrutiva	
	Tracoma Penfigóide cicatricial Eritema multiforme Queimaduras Deformidade congênita palpebral Trauma Ceratconjuntivite atópica
Hipossecreção reflexa	
	Ceratite neuroparalítica Uso crônico de lente de contato Paralisia proximal do VIIº nervo
Categoria indefinida	
	Neuromatose múltipla Síndrome de Cri Du Chat

Fonte: Lemp, M.A. CLAO J., 1995.⁽⁴¹⁾

Além da CS por deficiência, existem as condições evaporativas onde a produção lacrimal encontra-se inalterada. As doenças a seguir estão relacionadas à CS evaporativa: blefarite, meibomite, defeitos no pestanejar e desordens de abertura ocular tais como retrações palpebrais ou proptose ⁽⁴¹⁾.

A Xeroftalmia tem uma classificação controversa quanto à modalidade de CS. Os estudos demonstram que seria uma deficiência combinada de baixa produção devido à perda de população de células caliciformes além de uma perda evaporativa

devido à diminuição da camada de glicocálix causada pela DVA propriamente dita.

(41)

Em crianças, a CS é muito menos freqüente que nos adultos. Além disso, o diagnóstico de olho seco em crianças é dificultado pela incapacidade de se aplicar todos os testes diagnósticos disponíveis. Geralmente, a CS em crianças está refletindo uma condição sistêmica e a equipe assistencial deve se atentar às afecções que podem cursar com olhos vermelhos e queixas oculares inespecíficas. Vários estudos foram publicados correlacionando diversas doenças com a CS em crianças. (42)

Além da DVA, muito prevalente e bastante conhecida, situações dermatológicas (epidermólise bolhosa, Síndrome de Stevens-Jhonson), endocrinológicas (*Diabetes mellitos*), congênitas (Síndrome de Riley-Day, *Alacrimia* congênita, Síndrome do Triplo A – *Allgrove*), auto-imunológicas (Síndrome de Sjögren, reação enxerto x hospedeiro em pós-transplante de medula óssea, conjuntivite alérgica crônica), pós-infecciosas (Tracoma, HIV, sarampo, Herpes simples, HTLV-1) e ambientais (humidade relativa do ar, uso de computador e TV) podem desencadear a Síndrome do Olho Seco em crianças. (42)

2.8 – Colírio de Rosa Bengala para diagnóstico de Olho Seco - Xeroftalmia:

O Rosa Bengala é um derivado tetraclorado e tetraiodado da fluoresceína sódica ($C_{20}H_2Cl_4I_4O_5$), o qual cora em rosa células degeneradas, células mortas e muco. As células íntegras eliminam prontamente o corante, ou melhor, segundo alguns autores, não chegam a serem coradas, enquanto as células degeneradas demoram longo tempo, em torno de trinta minutos, para se descolorarem (43). A intensidade da coloração varia diretamente proporcional ao grau de desvitalização

das células, ou seja, aquelas em sofrimento inicial coram menos intensamente do que as células mortas ⁽⁴⁴⁾.

Vários autores discutem o mecanismo de ação do RB e não é consenso de que este seria um “Corante Vital”. Trabalhos indicam ainda que tal substância não seria específica apenas de células degeneradas podendo expor áreas de rotura na camada mucosa do filme lacrimal colocando células epiteliais em contato direto com o corante promovendo estão sua absorção ⁽⁴⁵⁾.

Entretanto, todos os estudos envolvendo RB concluem que este corante retrata e auxilia no diagnóstico de CS, de qualquer etiologia, inclusive DVA – Xeroftalmia ^(43,44,45,46,47).

Historicamente, o uso de corantes vitais para diagnóstico de distúrbios na superfície ocular foi descrito pela primeira vez por Pflüger, em 1882 e Fromm & Groenouw, 1891, estudaram a ação da Fluoresceína corando epitélio danificado de córnea. Estes trabalhos foram citados por Bron, A.J. *et AL*, 2003⁽⁴⁷⁾. Em seguida, é possível afirmar que Chouhan, 1977, usou o corante Kajal (preto) para fazer diagnóstico precoce de Xeroftalmia ⁽⁴⁹⁾. Entretanto, após os trabalhos de Norn ⁽⁵⁰⁾ e, principalmente, Sauter ⁽⁵¹⁾, este usando Rosa Bengala e Lisamina Verde para diagnóstico de Xeroftalmia em crianças no Kênia, o uso de tais corantes foi sedimentado.

Alfred Sommer ⁽⁵²⁾, em 1979, em concordância com o estudo de Sauter ⁽⁵¹⁾, concluiu que, apesar de menos sensível que o corante Lisamina Verde, o RB, assim como o outro, se presta a realizar *screening* em estudos populacionais de DVA e Xeroftalmia. Num estudo de grande expressão, realizado em Cotia-SP, em 1985, 501 crianças foram examinadas para se diagnosticar DVA e Xeroftalmia. Os autores concluíram que o exame com tal corante teve sensibilidade de 81,5% e

especificidade de 89,0%, sendo recomendado seu uso para estudo populacionais⁽⁴⁴⁾. Por outro lado, Favaro *et al*, 1986, concluíram que os achados do exame usando Rosa Bengala não tinham correlação com os níveis de RS dos paciente estudados⁽³⁴⁾.

2.9 – Ministério da Saúde – Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A⁽⁵³⁾:

O Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, denominado “Vitamina A Mais”, foi instituído pelo Ministério da Saúde, com apoio dos Estados, e busca reduzir e erradicar a DVA em crianças de seis a cinquenta e nove meses de idade e mulheres no pós - parto imediato (antes da alta hospitalar), residentes em regiões consideradas de risco. No Brasil, são consideradas áreas de risco a região Nordeste, Vale do Jequitinhonha e Mucuri em Minas Gerais e Vale do Ribeira em São Paulo.

Os principais objetivos deste programa são:

- Garantir a eliminação da DVA como um problema de saúde pública em áreas de risco no Brasil;
- Assegurar a suplementação com doses maciças de VtA em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós - parto imediato (antes da alta hospitalar), residentes nas áreas de risco;
- Contribuir para o conhecimento das famílias residentes em áreas de risco sobre a DVA, incentivando o aumento do consumo de alimentos ricos em VtA;
- Estabelecer um sistema de monitoramento que permita a avaliação do processo e impacto da suplementação.

3. OBJETIVOS:

3.1 – Objetivo principal:

Desenvolver uma nova técnica, padronizada, objetiva e reprodutível, de exame ocular com colírio de Rosa Bengala 1% para diagnóstico de hipovitaminose A, a ser aplicada em triagens, trabalhos de campo e estudos populacionais, principalmente envolvendo crianças.

3.2 – Objetivos secundários:

- Diagnosticar DVA através de sinais clínicos oculares relacionados à Xeroftalmia.
- Verificar a prevalência de DVA na população estudada através da medida do RS.
- Correlacionar os achados bioquímicos (RS) com os indicadores clínicos (alterações oculares) de DVA.
- Determinar a sensibilidade e a especificidade do exame com colírio de RB para diagnóstico de DVA e Xeroftalmia.
- Verificar a diferença entre regiões distintas da conjuntiva bulbar em relação às alterações relacionadas ao olho seco.

4. METODOLOGIA:

4.1 – Delineamento do estudo:

Estudo transversal com coleta de dados realizada no período de 03 a 15 de março de 2008.

4.2 – Local do estudo:

O município de Novo Cruzeiro, estado de Minas Gerais, está localizado na microrregião de Araçuaí e na mesorregião do Mucuri, a 420 Km de Belo Horizonte, apresentando uma altitude de 980 metros com área total de 1706,2 Km², uma população de 30.331 habitantes (IBGE, 2007) e densidade demográfica de 17,8hab/Km² ^(54,55). (Figuras 9 e 10)

Figura 9: Mapa de Minas Gerais com destaque em azul de para Belo Horizonte e Novo Cruzeiro.

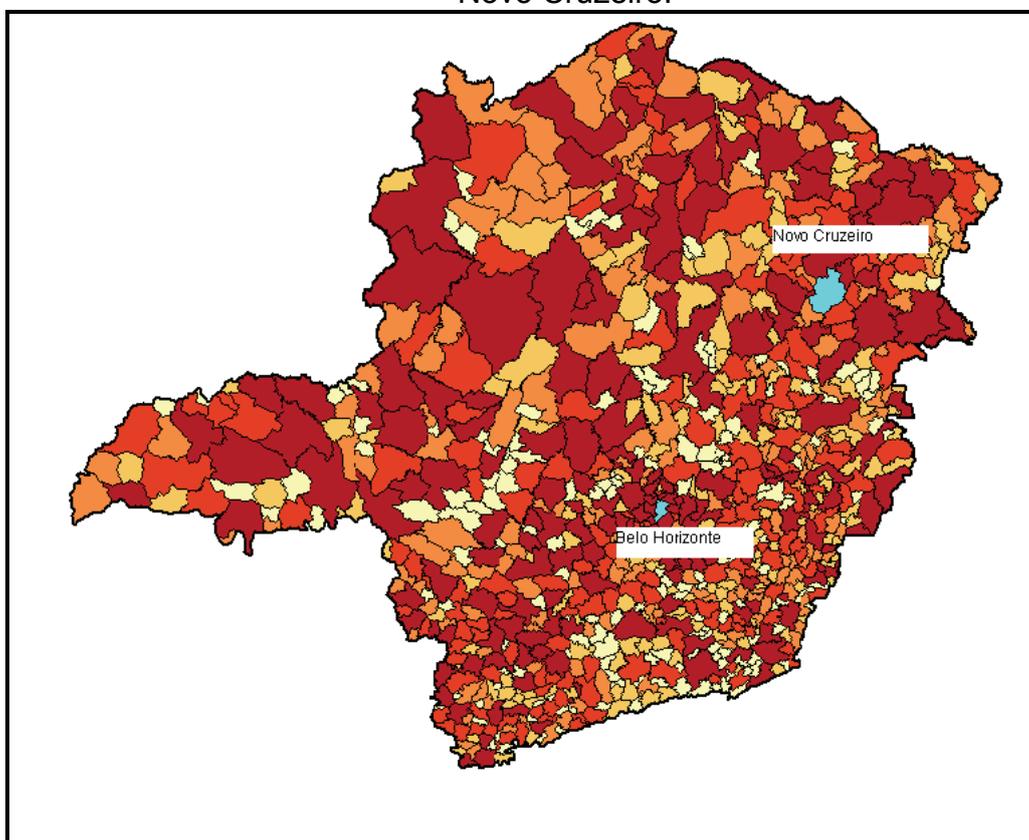
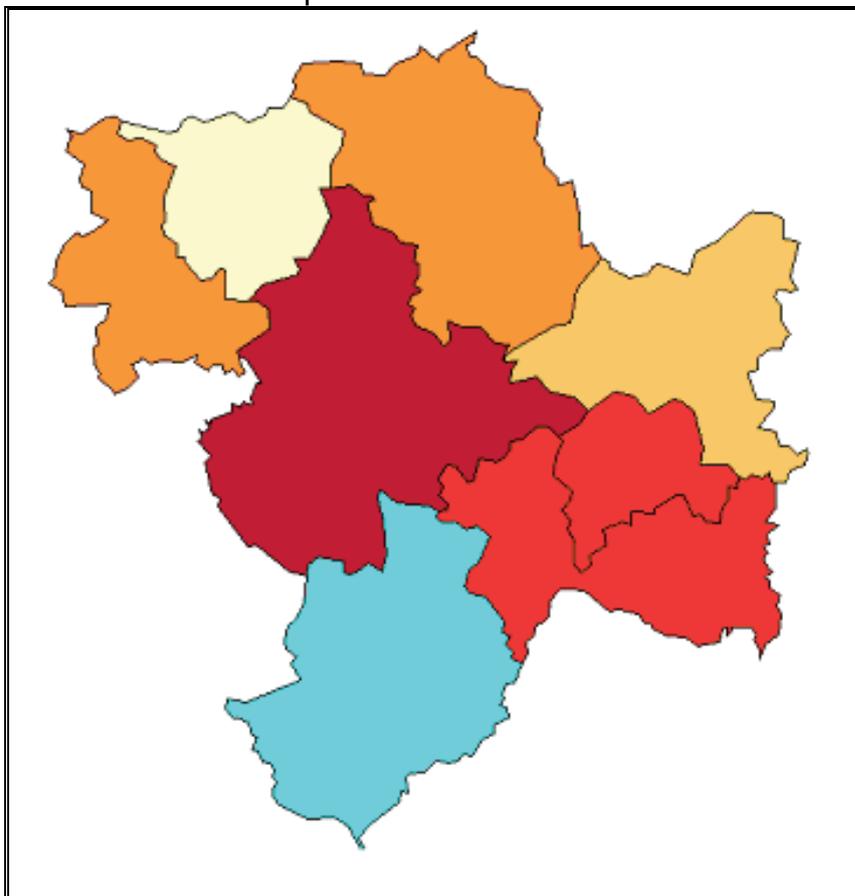


Figura 10: Mapa da Microregião de Araçuaí – MG. Destaque em azul para o município de Novo Cruzeiro.



Novo Cruzeiro foi escolhido para a realização deste estudo devido a uma série de fatores. Inicialmente, o relacionamento estabelecido entre as equipes de pesquisa das Universidades Federais de Minas Gerais e Ouro Preto com as autoridades locais já perdura há alguns anos sendo que vários projetos já foram e continuam sendo desenvolvidos na localidade, sempre com apoio importante tanto da comunidade quanto das Secretarias Municipais de Educação e Saúde.

Além disso, o município em questão, segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (ADHB) ⁽⁵⁵⁾, apresentou, em 2000, um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,629 situando-se na lista dos piores municípios tanto do Brasil quanto do estado de Minas Gerais. A nível federal, 75,2%

dos municípios está em situação melhor que a de Novo Cruzeiro e, em Minas Gerais, este município ocupa a 791ª posição, ou seja, 92,6% das cidades mineiras são melhores do que ele.

Segundo dados do ADHB ⁽⁵⁵⁾, o município deste estudo apresenta uma taxa de urbanização de 27,51% com 72,48% de sua população vivendo na zona rural. Trata-se de uma população pobre com renda per capita média de R\$125,10 onde 73,2% das crianças vivem em famílias onde a renda é inferior a meio salário mínimo (vigente em agosto de 2000).

O nível de educação da população também é baixo e foi constatado que 51,9% dos adultos são analfabetos, 75,5% dos indivíduos com mais de 25 anos de idade estudaram menos de 4 anos e a média de tempo de estudo dentre os adultos é de 2,2 anos. Na faixa etária de escolares (7 a 14 anos), 18,5% da população foi considerada analfabeta ⁽⁵⁵⁾.

A taxa de mortalidade infantil de Novo Cruzeiro, apesar de ter sofrido baixa de 1,01% de 1991 para 2000, se mantém alta, na ordem de 49,22 (por 1000 nascidos vivos) ⁽⁵⁵⁾.

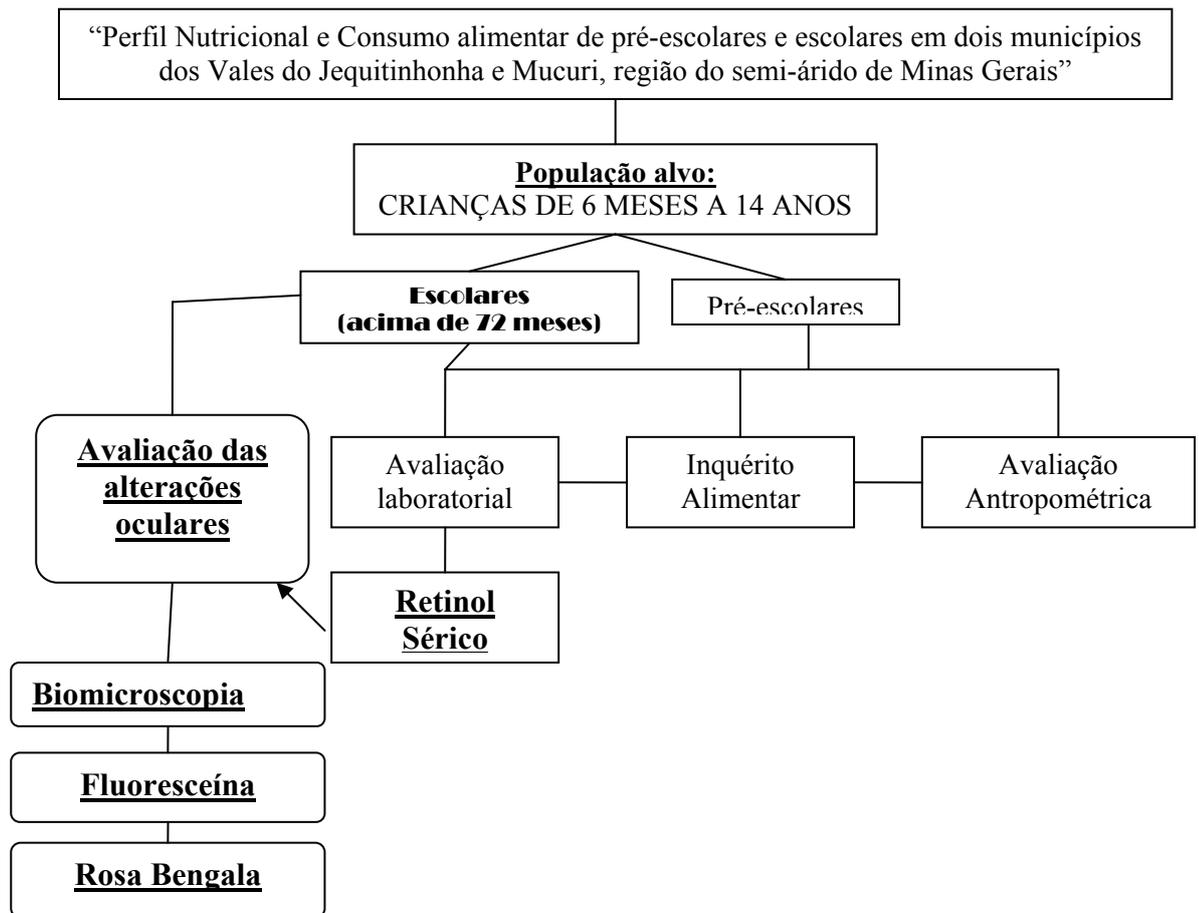
Em relação aos serviços básicos municipais, 37,6% dos domicílios tinha água encanada e 53,2%, energia elétrica, de acordo com o ADHB, em 2000 ⁽⁵⁵⁾.

4.3 – Inquérito nutricional:

O presente estudo integra um projeto maior denominado de “Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais” (Figura 11). Este projeto mais amplo foi avaliado pelo Comitê Temático e pela Diretoria Executiva do CNPq sendo aprovada concessão de auxílio financeiro. O projeto

concorreu ao auxílio financeiro da chamada do Edital MCT/CNPq/MS-SCTIE-DECIT/SAS-DAD Nº 51/2005 – Alimentação, Nutrição e Promoção da Alimentação e Modos de Vida Saudáveis. Número do Processo: 402348/2005-2 na Modalidade: APQ e foi também aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFMG (Anexos).

Figura 11 (Organograma): Situação do presente estudo no contexto do projeto global, em desenvolvimento nos vales do Jequitinhonha e Mucuri.



4.4 – População do estudo:

Crianças e adolescentes de 6 a 14 anos de Novo Cruzeiro, município do Vale do Jequitinhonha, MG, microrregião de Araçuaí. A população alvo do estudo tem uma importância epidemiológica em função ser vulnerável à desnutrição protéico-calórica, deficiência de vitamina A, anemia ferropriva e parasitoses intestinais. Além disso, nesta faixa etária, as crianças não são incluídas no Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde ⁽⁵³⁾.

Sendo assim, para esta pesquisa, foi utilizada uma sub-amostra do universo total incluído no projeto “Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais”. Apenas as crianças acima de 72 meses de idade participantes do estudo referido acima foram incluídas nessa pesquisa de alterações oculares.

Foram excluídas da pesquisa as crianças com idade inferior a 6 anos (72 meses), pois as mesmas não têm condições de serem submetidas ao exame biomicroscópico devido ao fato de não colaborarem. Além disso, também foram excluídas as crianças que não tiveram todo o protocolo de exames cumprido, ou seja, não tiveram sangue coletado e/ou outro dado de relevância para o presente estudo.

4.5 – Amostragem:

Para o projeto “Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais”, foi considerado um universo amostral de 8072 crianças e

adolescentes de 6 meses a 14 anos. Para calcular o tamanho da amostra, foram levadas em consideração as prevalências observadas em estudos na região: 48% para anemia (Silva, 2004) ⁽⁵⁶⁾, 29% para hipovitaminose A (Santos, 2005) ⁽²⁾, e de 10% para parasitoses intestinais (Silva, 2004) ⁽⁵⁶⁾. Além disso, o cálculo levou em consideração uma margem de erro aceitável de 5%, intervalo de confiança de 95% e um efeito do delineamento de 1,5 (Kleinbaum, 1982) ⁽⁵⁷⁾.

A população total de crianças de 6 meses a 14 anos em Novo Cruzeiro é de 8072 sendo que 2718 (33,7%) destes são pré-escolares e 5354 (66,3%), escolares. Deste universo, 6576 (81,5%), são da zona rural e 1496 (18,5%), zona urbana. O processo amostral foi constituído de três etapas.

Primeiramente, foi calculado o tamanho da amostra, representativa de todo o município, personalizando o quantitativo de acordo com a distribuição urbano/rural e extraíndo o N da maneira separada para pré-escolares e escolares, a qual totalizou 1043 crianças de 6 meses a 14 anos de idade (Tabela 4). A seguir, cada comunidade de todo o território de Novo Cruzeiro foi estudada segundo sua representatividade perante o universo populacional. Para as comunidades sorteadas aleatoriamente, foi determinado um N amostral respeitando sua representatividade. Finalmente, em cada comunidade, as crianças a serem incluídas foram listadas após um novo sorteio aleatório de domicílios.

Para o presente estudo, considerou-se a população de 5354 crianças acima de 72 meses. Baseado nos índices de prevalências e seguindo todo o processo amostral citados anteriormente, a amostra randomizada totalizou 537 indivíduos. (Tabela 4)

Tabela 4: Detalhamento da distribuição do universo populacional e da amostra randomizada quanto à faixa etária e local de domicílio.

	Pré-escolares	%	Escolares	%	Total	%
Universo urbano	486	17,9	1010	18,8	1496	18,5
Universo rural	2232	82,1	4344	81,2	6576	81,5
Total	2718	100	5354	100	8072	100
Amostra urbana	94	18,5	96	17,9	190	18,2
Amostra rural	412	81,5	441	82,1	853	81,8
Total	506	100	537 *	100	1043	100

*Amostra utilizada neste estudo

4.6 – Equipe de pesquisa:

A equipe de pesquisa foi composta por um total de 52 pessoas. Destes, 34 eram acadêmicos(as) da escola de nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. Além disso, a equipe foi composta por um professor do Departamento de Pediatria da UFMG, coordenador geral do projeto, um professor da escola de nutrição da UFOP, dois professores nutricionistas pós-graduandos, um médico oftalmologista pós-graduando (autor do presente estudo), quatro nutricionistas pós-graduandas, três bioquímicos sendo duas pós-graduandas, uma bióloga pós-graduanda, um técnico de laboratório e uma técnica de enfermagem além de 3 motoristas. Um dos motoristas trabalhou exclusivamente para transportar a equipe do laboratório e as amostras de sangue.

O projeto contou com grande apoio das Secretarias Municipais de Educação e Saúde além de uma grande equipe de agentes comunitários do Programa Saúde da Família (Ministério da Saúde) do município de Novo Cruzeiro, Secretaria Estadual de Saúde e da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

4.7 – Questionários:

O protocolo de pesquisa, em formato de formulário eletrônico (Epiinfo 6.04), utilizado para coleta dos dados oftalmológicos foi totalmente desenvolvido e adequado para este estudo. É composto de dados de identificação da cada criança, aspectos gerais da biomicroscopia e detalhes do exame com colírio de RB. (Apêndice)

O exame oftalmológico foi realizado apenas por um pesquisador, autor do presente estudo, médico oftalmologista do Hospital das Clínicas da UFMG e aluno do curso de pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da UFMG.

Para o inquérito nutricional e coleta de dados sócio-econômicos e antropométricos, foi utilizada uma ferramenta já semi-estruturada e pré-codificada (Anexo 3). A mesma foi validada para a região (Silva, 2004) ⁽⁵⁶⁾ sobre a caracterização demográfica, sócio-econômica, ambiental, de antecedentes de saúde reprodutiva, de utilização de serviços de saúde, de cuidados perinatais e de morbidade referida da criança, da família e do domicílio.

Basicamente, o questionário foi constituído das várias sessões a seguir, compondo um total de 11 laudas:

- Sócio-econômico, cultural e demográfico da família (identificação da família, dados sócio-econômicos e demográficos, características ambientais do domicílio, avaliação da insegurança alimentar e nutricional).
- Consumo alimentar das crianças.
- Características das crianças menores de 6 anos.

- Questionário de aleitamento materno específico para crianças de 6 meses a dois anos.
- Características das crianças de 6 a 14 anos.

A aplicação destes questionários foi realizada exclusivamente pelos acadêmicos de nutrição, previamente treinados, divididos em duplas as quais visitaram todos os domicílios daqueles que foram incluídos no estudo.

4.8 – Exame oftalmológico:

Todas as crianças foram submetidas a um exame biomicroscópico, à lâmpada de fenda. O aparelho utilizado para o estudo consiste em uma lâmpada de fenda portátil, de mesa, com dois aumentos e filtros de luz branca, anerita e cobalto. Além disso, os protocolos com dados do exame foram coletados diretamente para um banco de dados do *software* Epiinfo 6.04 com uso de um computador. (Figuras 12 e 13)

Figura 12: Equipamento utilizado para o exame oftalmológico (lâmpada de fenda portátil, de mesa e computador).



Figura 13: Exame oftalmológico à lâmpada de fenda.



Neste exame biomicroscópico, foi estudado todo o segmento anterior dos olhos e suas possíveis alterações. Em seguida, instilou-se 1 gota em cada olho de colírio de Fluoresceína 1% para exame da conjuntiva e córnea em relação à existência de áreas desepitelizadas. Na seqüência do exame, instilou-se 1 gota em cada olho de colírio anestésico (Cloridrato de tetracaína 1%+fenilefrina 0,1%) para possibilitar o uso mais confortável do colírio de Rosa Bengala 1%. Após aplicação deste último (1 gota em cada olho, após anestesia tópica), aguardou-se cerca de 1 minuto para que o excesso de colírio fosse depurado com o próprio fluxo de lágrima e pestanejar do paciente, para se proceder o exame à lâmpada de fenda.(Figura 14)

Figura 14: Colírios utilizados no exame oftalmológico - Fluoresceína 1%, Rosa Bengala 1% e Cloridrato de tetracaína 1%+fenilefrina 0,1%.

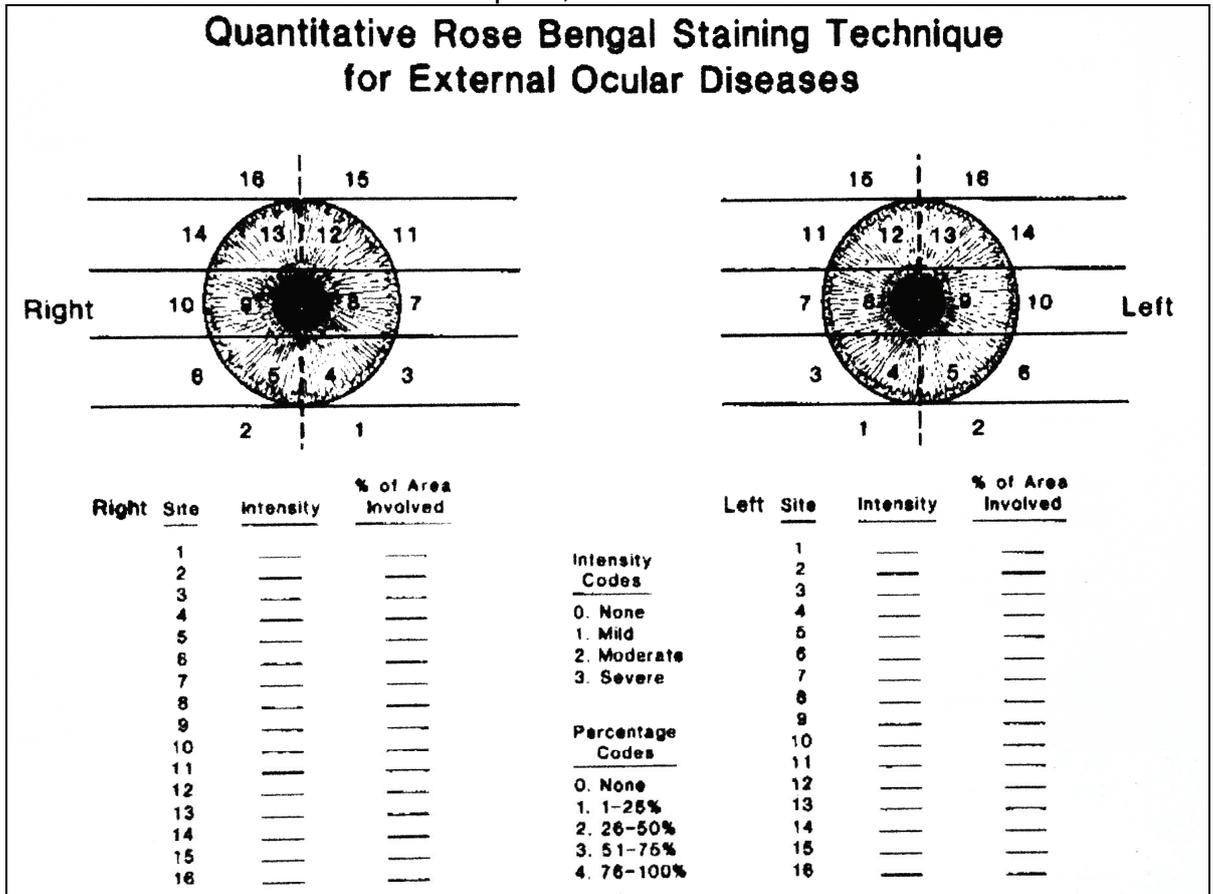


4.9 – Exame com colírio de Rosa Bengala 1%:

O primeiro estudo que divulgou um método de graduação para exame utilizando colírio de RB foi publicado em 1969 por Van Bijsterveld ⁽⁵⁸⁾. No referido trabalho, o autor mediu a intensidade da coloração por RB de três áreas específicas do olho: conjuntiva bulbar nasal e temporal e a córnea. Cada área, de acordo com intensidade, receberia de 1 a 3 pontos os quais eram somados gerando uma escala de escores que variava de 1 a 9.

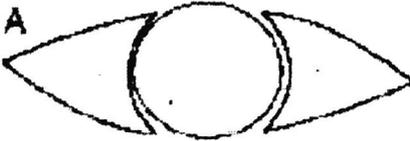
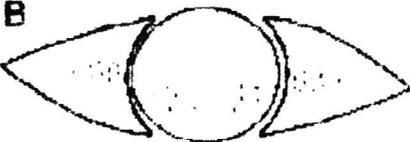
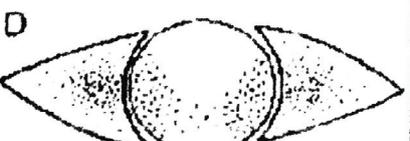
Laroche e Campbell, 1988 ⁽⁵⁹⁾, publicaram uma metodologia padronizada para diagnóstico de CS com colírio de RB. Tratava-se de uma técnica quantitativa onde o olho era dividido em 16 quadrantes. Com uso de lâmpada de fenda, cada quadrante era classificado de forma subjetiva pelo examinador segundo a intensidade da área corada (0 = não corada, 1 = pouco corada, 2 = moderadamente corada e 3 = muito corada) e porcentagem de cada quadrante corado (1 = 1 a 25%, 2 = 26 a 50%, 3 = 51 a 75% e 4 = 76 a 100%). O diagnóstico era definido após contabilização dos pontos de acordo com o esquema abaixo (Figura 15):

Figura 15: Esquema quantitativo para exame com Rosa Bengala, Laroche e Campbell, 1988⁽⁵⁹⁾.



Em 2003, Bron⁽⁴⁸⁾ apresentou uma análise do *Oxford Gradind System*, da década de 80. Tal sistema é usado com apoio do esquema padrão (Figura 16) e o examinador deve usá-lo para comparar com os achados no paciente e classificar a intensidade das áreas coradas. São descritas e analisadas principalmente as áreas de conjuntiva temporal e nasal e, eventualmente, conjuntiva bulbar superior e inferior.

Figura 16: Modelo utilizado no *Oxford Grading System*, para exame com colírio de Rosa Bengala. Bron, 2003 ⁽⁴⁸⁾.

GRADING OF CORNEAL AND CONJUNCTIVAL STAINING OXFORD SCHEME		
PANEL	GRADE	VERBAL DESCRIPTOR
A 	0	Absent
B 	I	Minimal
C 	II	Mild
D 	III	Moderate
E 	IV	Marked
>E	V	Severe

Baseado na análise crítica das metodologias publicadas anteriormente, no presente estudo, foi desenvolvido um método próprio, inédito, para diagnosticar e classificar o olho seco com uso de RB, em crianças com risco para DVA.

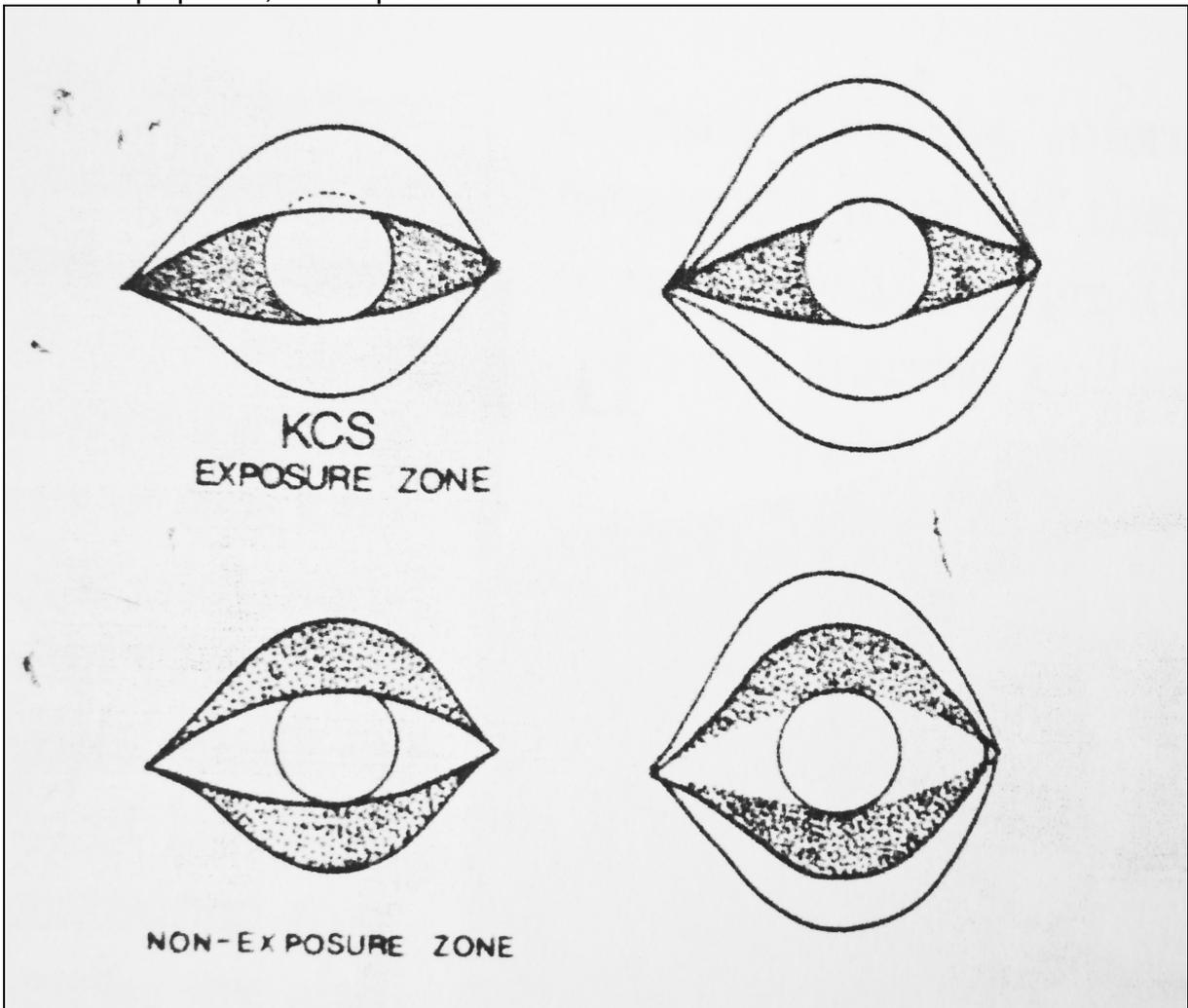
A técnica proposta elimina por completo a subjetividade do examinador. O principal fundamento deste método é a avaliação objetiva do olho a qual classifica as áreas examinadas apenas em coradas e não coradas. A avaliação da intensidade de

coloração não é utilizada, pois, segundo julgamento do autor, é o maior fator de subjetividade.

No sistema desenvolvido para este trabalho, o olho foi dividido em duas regiões conjuntivais:

1. Região exposta, ou seja, conjuntiva bulbar nasal e temporal, entre as margens das pálpebras superior e inferior. (Figura 17)
2. Conjuntiva bulbar superior e inferior, abaixo dos tarsos, ou melhor, recoberta pelas pálpebras superior e inferior. (Figura 17)

Figura 17: Esquema das regiões de conjuntiva bulbar: acima, área exposta. Abaixo, área sub-palpebral, não exposta.



Após instilação do colírio, a superfície ocular foi examinada à lâmpada de fenda e os padrões de coloração classificados segundo o esquema a seguir:

1. Padrão em “FAIXA”: olho corado apenas na conjuntiva nasal e/ou temporal exposta. (Figuras 18, 19 e 20).

Figura 18: Olhos corados por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.



Figura 19: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.



Figura 20: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Faixa”.



2. Padrão “SUB-PALPEBRAL”: olho corado apenas na conjuntiva bulbar superior e/ou inferior, recobertas pelas pálpebras (Figuras 21 e 22).

Figura 21: Olhos corados por colírio de Rosa Bengala com padrão “Sub-palpebral” intenso.



Figura 22: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Sub-palpebral” discreto.



3. Padrão “TOTAL”: olhos corados tanto em região exposta (faixa) quanto sub-palpebral (Figuras 23, 24 e 25).

Figura 23: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão “Total”.

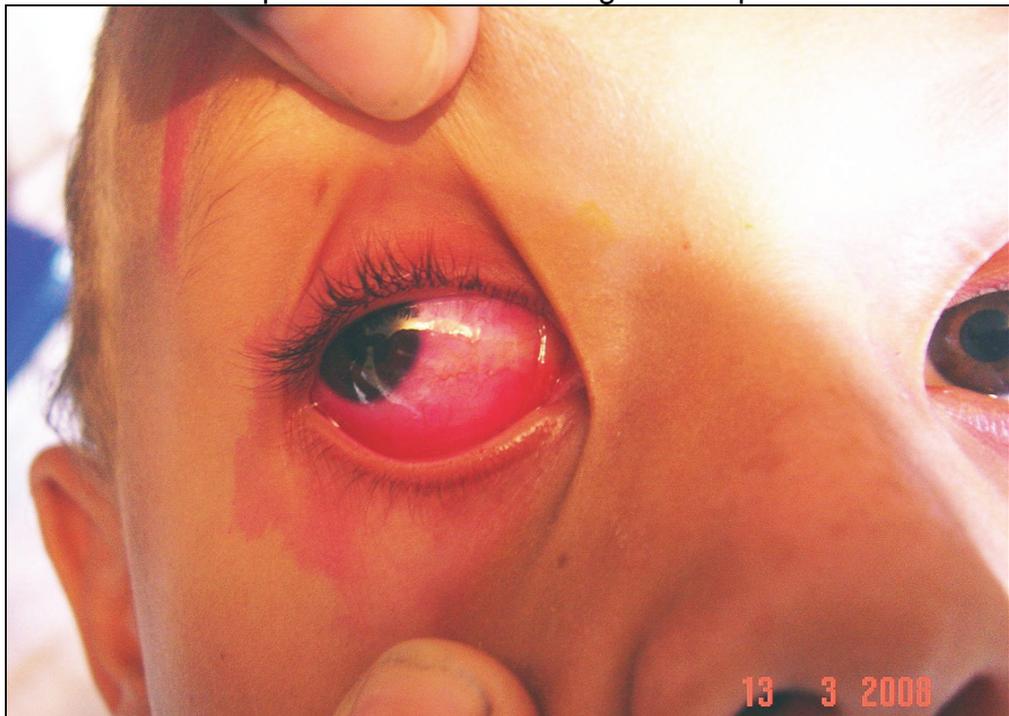


Figura 24: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão "Total".



Figura 25: Olho corado por colírio de Rosa Bengala com padrão "Total".



O exame, segundo a metodologia proposta, foi procedido da seguinte maneira: após instilação do colírio de Rosa Bengala, os olhos foram examinados à lâmpada de fenda para a detecção das áreas coradas. Mediante o padrão de coloração verificado, como detalhado acima, cada olho recebeu uma pontuação a qual foi somada resultando em uma escala de *escores*. (Quadro 1)

Quadro 1: Escala de pontuação para classificação dos padrões de exame com colírio de Rosa Bengala 1%.		
ESCORE	ESQUEMA 1 (supervalorização do padrão “faixa”)	ESQUEMA 2 (supervalorização do padrão “sub-palpebral”)
0	Não corado	Não corado
1,0	1 olho “sub-palpebral”	1 olho “faixa”
1,5	1 olho “faixa”	1 olho “sub-palpebral”
2,0	2 olhos “sub-palpebral”	2 olhos “faixa”
2,5	1 olho “faixa” E outro “sub-palpebral”	1 olho “sub-palpebral” E outro “faixa”
3,0	2 olhos “faixa” OU 1 olho “total”	2 olhos “sub-palpebral” OU 1 olho “total”
4,0	1 olho “total” E outro “sub-palpebral”	1 olho “total” E outro “faixa”
4,5	1 olho “total” E outro “faixa”	1 olho “total” E outro “sub-palpebral”
6,0	2 olhos “total”	2 olhos “total”

Para as análises, a escala de *escores* (Quadro 1) seguiu duas modalidades distintas. Na primeira, Esquema 1, o padrão “FAIXA”, ou seja, olhos que coraram a conjuntiva exposta, foram mais valorizados e receberam 1,5 ponto. No Esquema 2, os olhos que coraram regiões conjuntivais recobertas pelas pálpebras, com padrão “SUB-PALPEBRAL”, foram mais pontuados, como descrito a seguir:

Esquema 1:

- Padrão FAIXA = 1,5 ponto por olho
- Padrão SUB-PALPEBRAL = 1 ponto por olho
- Padrão TOTAL = 3 pontos por olho

Esquema 2:

- Padrão FAIXA = 1 ponto por olho
- Padrão SUB-PALPEBRAL = 1,5 ponto por olho
- Padrão TOTAL = 3 pontos por olho

4.10 – Retinol Sérico:

Os níveis de RS foram determinados por meio de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência – CLAE, no Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, utilizando a metodologia proposta por Turley e Brewster, 1990⁽⁶¹⁾.

Foi utilizado um cromatógrafo SHIMATZU LC 10 calibrado para um comprimento de onda em 320nm, equipado com uma coluna *Hewlett Packard* ODS Hypersil, C18 de fase reversa, com diâmetro de 3µm e comprimento de 60 x 4,6mm, protegida por pré-coluna 9295 NI, e fase móvel com 93% de Metanol e 7% de água.

Foram feitas curvas de calibração diárias a partir das quais foram calculadas as concentrações do retinol nas amostras de soro.

Para o diagnóstico de DVA, foram utilizados os padrões da OMS, 1996⁽¹⁾ e unidade de medida em µg/dL (Tabela 5).

Tabela 5: Pontos de corte para diagnóstico e classificação de DVA segundo os níveis séricos de retinol.

Classificação	Nível de retinol sérico	
	µg/dL	µmol/L
Normal	> 30,0	> 1,05
Aceitável	20,0 a 29,9	0,70 a 1,04
Baixo	10,0 a 19,9	0,35 a 0,69
Deficiente	< 10,0	< 0,35

Fonte: Organização Mundial de Saúde, 1996⁽¹⁾.

4.11 – Análises estatísticas:

O banco de dados deste estudo foi desenvolvido com auxílio de dois *softwares*: Microsoft Excell e Epiinfo 6.04. Para as análises, foram utilizados os seguintes *softwares*: Microsoft Excell, SPSS, Epiinfo 2000 e Epiinfo 6.04.

Para as correlações entre as variáveis quantitativas, foi usado o teste de correlação bivariada com coeficiente de correlação de Pearson e significância de 5%.

As análises estatísticas para comparação de médias entre grupos usaram o teste Anova com índice de significância de 5%.

A metodologia de exame desenvolvida e testada neste estudo foi avaliada com as curvas ROC (*Receiver Operator Characteristic*) para que fossem aferidas sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala para diagnóstico de hipovitaminose A.

5. RESULTADOS:

5.1 – Caracterização da amostra estudada:

Do total de 537 crianças sorteadas aleatoriamente para participarem do estudo, 503 foram examinadas. Portanto, as perdas contabilizaram 34 (6,3%) crianças.

As perdas foram decorrentes de vários fatores: cerca de 80% da amostra reside em zona rural, num município de grande extensão territorial (1706,2 Km²). A pesquisa aconteceu num período de muita chuva ou seja, 3 a 15 de março de 2008, o que complicou o acesso a várias localidades devido às condições das estradas sem pavimentação (Figuras 26, 27 e 28).

Figura 26: Acesso interditado por um rio (Novo Cruzeiro, março de 2008).



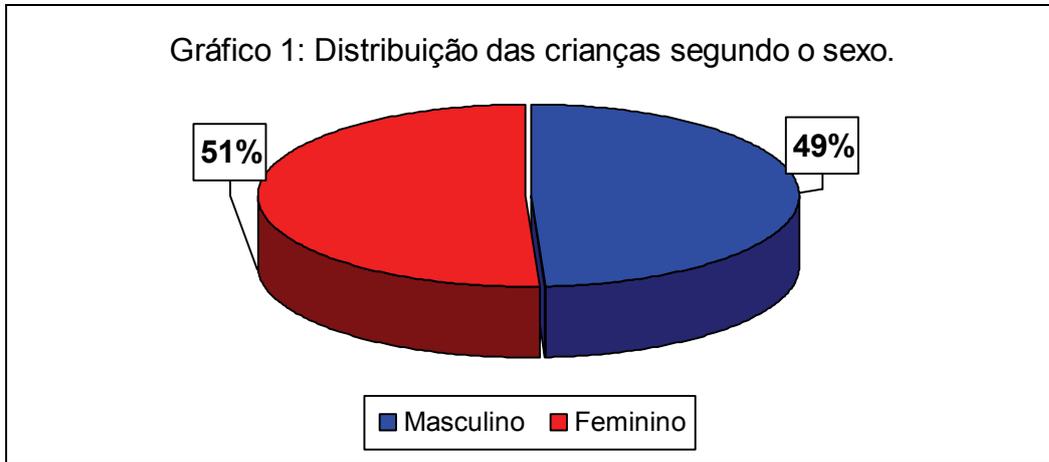
Figura 27: Estrada em condições precárias devido à chuva (Novo Cruzeiro, março de 2008).



Figura 28: Acesso interditado pelas condições da estrada (Novo Cruzeiro, março de 2008).



Dos 503 participantes da pesquisa, 247 (49,1%) eram do sexo masculino e 256 (50,9%), feminino. (Gráfico 1).



A idade em meses variou de 72 a 179 com média de 116,8 e mediana de 113,0.

As crianças examinadas compunham uma amostragem aleatória a qual procurou contemplar toda a extensão do município. Desta maneira, 98 (19,5%) residiam em área urbana e 405 (80,5%) eram da zona rural. O Mapa a seguir fornece uma visão geral do município de Novo Cruzeiro e, sinalizados de azul, pontos correspondentes a algumas comunidades onde tiveram crianças incluídas no estudo. (Figura 29)

Figura 29: Mapa do município de Novo Cruzeiro com localidades sinalizadas de azul onde tiveram crianças incluídas no estudo.



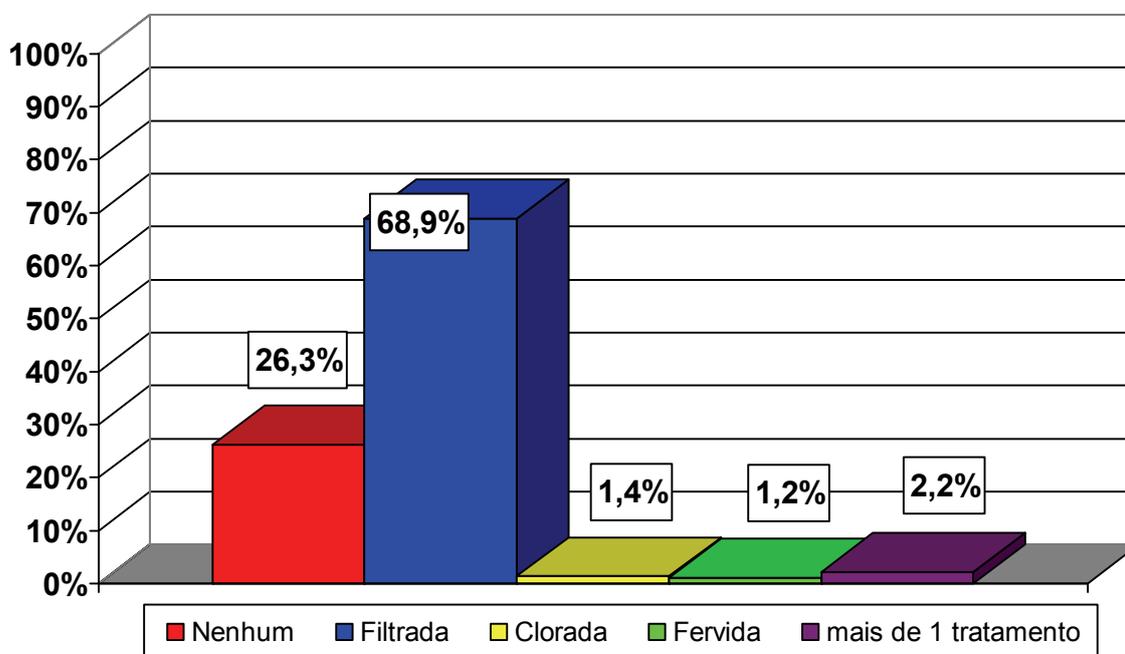
O questionário da pesquisa foi aplicado no domicílio das crianças e, geralmente, um responsável adulto foi o entrevistado. A escolaridade dos entrevistados (N = 409) foi a seguinte: 101 (20,2%) dos indivíduos não tinham qualquer escolaridade, 283 (56,6%) estudaram de 1 a 4 anos do ensino fundamental, apenas 11 (2,2%) completaram o 1º grau e 10 (2,0%), o 2º grau. Somente 4 (0,8%) entrevistados tinham nível superior. Houveram 94 (18,7%) questionários sem informação.

A situação econômica das famílias pôde ser retratada através dos utensílios disponíveis em cada casa. De um total de 499 (4 domicílios com dados incompletos), 106 (21,2%) não tinham TV, 119 (23,8%) não tinham rádio. Pouco mais da metade das casas, 260 (52,1%), dispunham de geladeira. Apenas 37 (7,4%) famílias possuíam algum automóvel.

Das 499 famílias com questionário completo, um total de 402 (80,6%) está inserido em algum programa governamental de bolsas (Bolsa Família, Bolsa Escola ou Bolsa Alimentação).

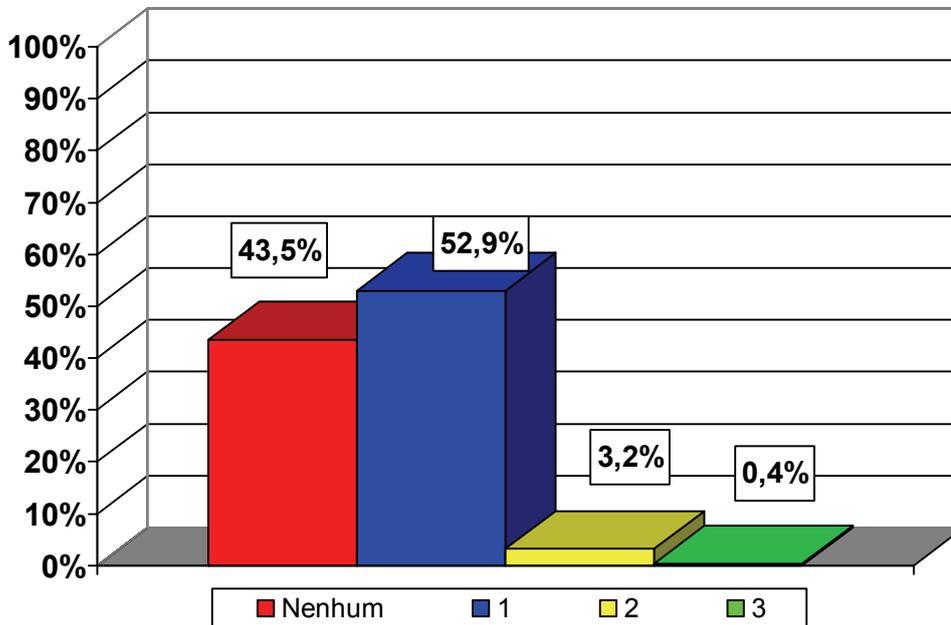
Em relação ao saneamento básico, 368 (73,7%) entrevistados responderam que tinham água tratada no domicílio e o tipo de tratamento está detalhado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição dos domicílios quanto ao tipo de tratamento de água para beber. (n = 499)



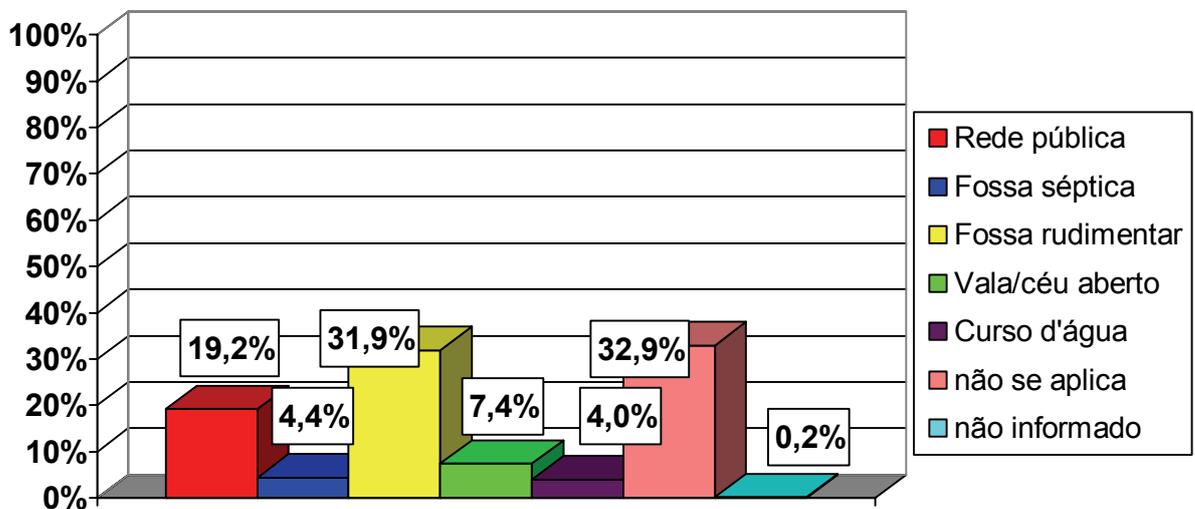
Ainda relacionado ao saneamento básico das moradias, foi constatado que 217 (43,5%) das casas não dispunham de instalação sanitária, ou seja, banheiro. (Gráfico 3)

Gráfico 3: Distribuição dos domicílios segundo o número de banheiros. (n = 499)



Em relação ao esgoto dos banheiros, a situação das casas está detalhada no Gráfico 4. Foi observado que, dentre aquelas que possuíam alguma forma de instalação sanitária (334), apenas 96 (19,2%) dispensavam dejetos na rede pública.

Gráfico 4: Distribuição dos domicílios quanto ao tipo de esgoto dos banheiros.



5.2 – Achados ao exame oftalmológico:

No exame oftalmológico, à ectoscopia e biomicroscopia do seguimento anterior, os principais achados além daqueles relacionados às alterações de ceratoconjuntivite *sicca* foram os seguintes (Tabela 6):

Tabela 6: Achados mais relevantes ao exame oftalmológico.

Alteração	n	%
Albinismo	1	0,2
Estrabismo	2	0,4
Coloboma de íris	1	0,2
Leucoma de córnea	1	0,2
Nevus conjuntival	4	0,8
Pterígio	1	0,2
Ptose palpebral	1	0,2
Total	11	2,2

N total = 503.

O exame com colírio de Fluoresceína, que antecedeu a aplicação de RB, não evidenciou nenhum caso de desepitelização de córnea e/ou conjuntiva.

5.3 – Achados ao exame com colírio de Rosa Bengala:

Das 503 crianças examinadas, apenas 58 (11,5%) não apresentaram nenhuma região córneo-conjuntival corada pelo colírio. Um total de 347 (69%) crianças teve os dois olhos corados total ou parcialmente (Tabela 7).

Tabela 7: Achados ao exame com colírio de Rosa Bengala. Distribuição das crianças segundo o olho corado.

Achado ao exame	n	%
Olhos não corados	58	11,5
1 olho corado (parcial ou total)	98	19,5
2 olhos corados (parcial ou total)	347	69,0
Total	503	100

De acordo com a metodologia proposta, as crianças foram classificadas segundo os escores obtidos após a coloração dos olhos com RB. A distribuição das mesmas segundo os escores obtidos está ilustrada nas Tabelas 8 e 9 e Gráfico 6 (para N = 485, considerando apenas indivíduos com amostras válidas de RS).

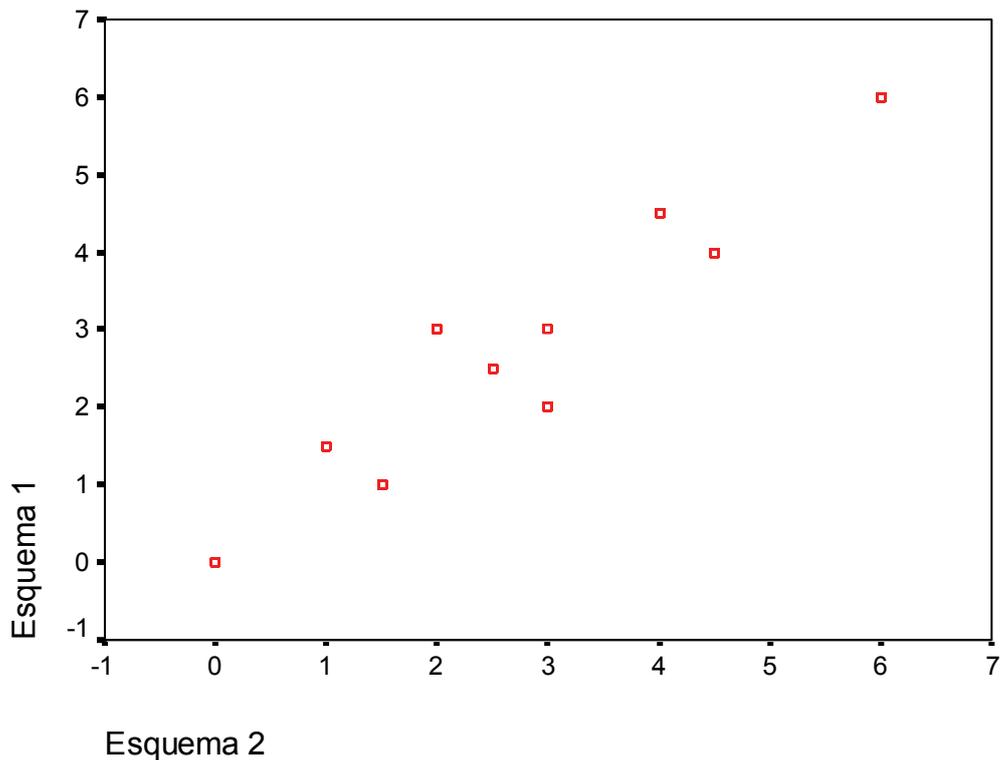
Tabela 8: Distribuição das crianças segundo o Esquema 1 de escores para o exame com colírio de Rosa Bengala (N = 485, amostras válidas de retinol sérico).

Escore	N	%	% cumulativo
0	56	11,5	11,5
1	67	13,8	25,4
1,5	21	4,3	29,7
2	99	20,4	50,1
2,5	25	5,2	55,3
3	67	13,8	69,1
4	55	11,3	80,4
4,5	37	7,6	88,0
6	58	12,0	100,0
Total	485	100,0	

Tabela 9: Distribuição das crianças segundo o Esquema 2 de escores para o exame com colírio de Rosa Bengala (N = 485, amostras válidas de retinol sérico).

Escores	N	%	% cumulativo
0	56	11,5	11,5
1	21	4,3	15,9
1,5	67	13,8	29,7
2	61	12,6	42,3
2,5	25	5,2	47,4
3	105	21,6	69,1
4	37	7,6	76,7
4,5	55	11,3	88,0
6	58	12,0	100,0
Total	485	100,0	

Gráfico 5: Distribuição segundo a pontuação nos 2 esquemas.



Na comparação de duas variáveis quantitativas, o coeficiente de correlação de Pearson foi de 0,935 com valor de $p = 0,000$. Estes resultados indicam uma forte correlação entre os esquemas de pontuação, ou melhor, não existe diferença estatisticamente significativa entre o Esquema 1 que pontua mais os olhos corados

na conjuntiva exposta e o Esquema 2, que valoriza a conjuntiva recoberta pelas pálpebras, quando corada.

5.4 – Retinol Sérico:

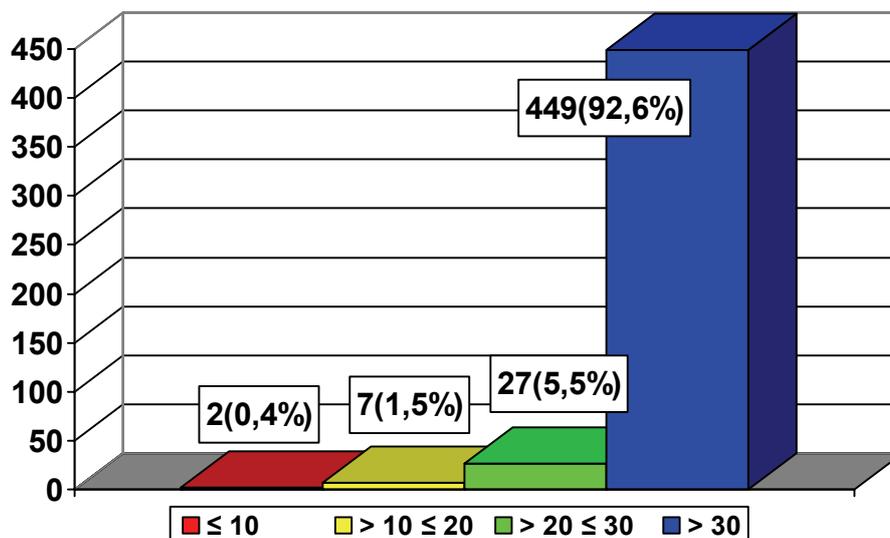
Após análises das amostras de sangue com as conferências e calibrações detalhadas na metodologia deste estudo, do total de 503 crianças, contabilizou-se uma perda de 18 (3,6%) devido à insuficiência de amostra sanguínea, principalmente. Sendo assim, todas as análises referentes a RS contam com um total de 485 crianças.

Os níveis de RS encontrados variaram de 0 a 202 $\mu\text{g}/\text{dl}$ com média de 65,961, mediana de 62,0 e desvio padrão de 29,158.

Um total de 9 (1,9%) crianças apresentou níveis de RS baixos, ou seja, menor que 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$, sendo que 2 (0,4%), tiveram níveis abaixo de 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$, ou seja, deficientes. Vinte e sete (5,5%) crianças apresentaram valores entre 20 e 30 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

(Gráfico 6)

Gráfico 6: Distribuição das crianças segundo os níveis de retinol sérico (N = 485).



5.5 – Correlações entre os níveis de retinol sérico e padrões oculares apresentados ao exame com colírio de Rosa Bengala:

A) Correlação de Retinol Sérico com o olho corado:

Primeiramente, analisou-se a questão da bilateralidade ao exame, ou seja, considerou-se como “positivo” a criança que apresentou os dois olhos corados, independente do setor da conjuntiva e/ou a intensidade.

A comparação das médias de RS entre os grupos de crianças segundo o olho corado não mostrou diferença estatisticamente significativa. (Tabela 10)

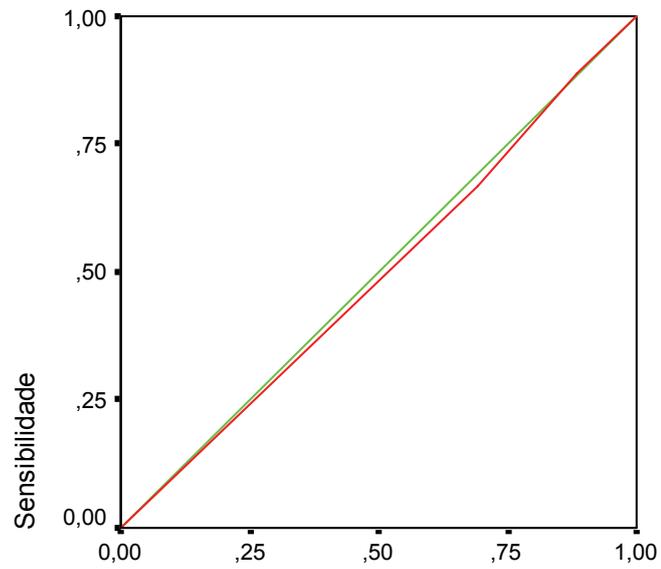
Tabela 10: Média de retinol sérico segundo o achado ao exame com rosa bengala.

Achado ao exame	Média (retinol)	N	Dp
Olhos não corados	63,02	56	28,76
1 olho corado (parcial ou total)	67,65	94	29,36
2 olhos corados (parcial ou total)	65,98	335	29,22
Total		485	

P = 0,643 (Anova)

Os Gráficos 7 e 8 expressam as curvas ROC desta modalidade do exame, com a relação de sua sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de DVA (RS < 20µg/dl e RS < 30µg/dl).

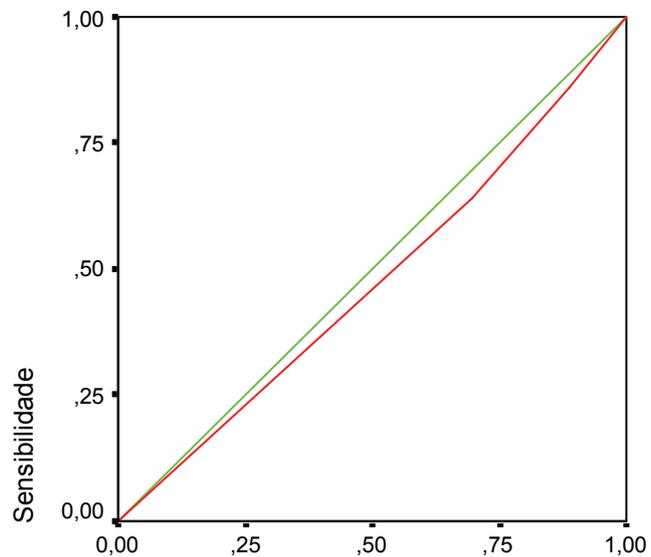
Gráfico 7: Curva ROC - Variável "Olho Corado".



1 - Especificidade

Ponto de corte: Retinol < 20µg/dl.

Gráfico 8: Curva ROC - Variável "Olho Corado".



1 - Especificidade

Ponto de corte: Retinol < 30µg/dl.

A área sob a curva foi de 0,490 (valor ideal = 1,00) no Gráfico 7 e, no Gráfico 8, foi de 0,471. A sensibilidade e especificidade destes testes, usando a variável “olho corado”, para diagnóstico de baixos níveis de RS (20 e 30µg/dl) são nulas uma vez que as curvas ROC praticamente acompanham as diagonais dos gráficos.

Após verificar a distribuição das variáveis, a regressão linear com teste Anova revelou que não existe correlação estatisticamente significativa entre os níveis de RS e os achados no exame com RB - olho corado ($r = 0,018$; $r^2 = 0,000$; $p = 0,70$).

B) Correlação de DVA com a pontuação segundo os esquemas propostos para exame com colírio de Rosa Bengala:

Foram estabelecidos dois pontos de corte, nestas análises estatísticas, para diagnóstico de DVA (RS abaixo de 20µg/dl e de 30µg/dl). Desta forma, os esquemas de pontuação puderam ser testados quanto a sensibilidade e especificidade no diagnóstico de DVA, através das curvas ROC.

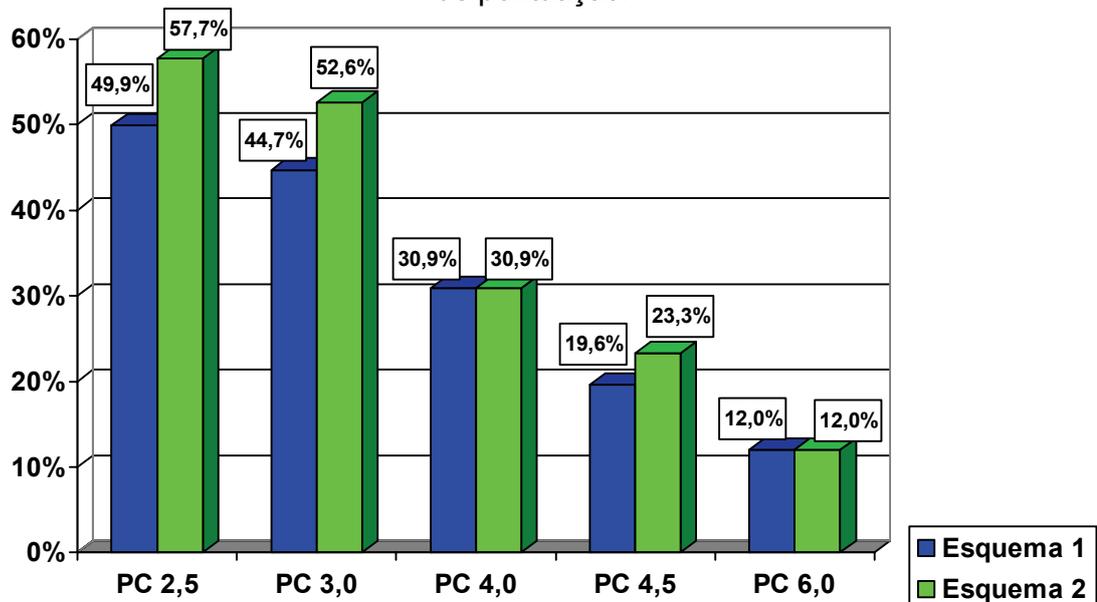
A utilização das curvas ROC teve como objetivo verificar a performance das escalas de pontuação no diagnóstico de DVA. Cada nível da escala pode ser um ponto de corte em potencial e o exame com RB ser considerado positivo nos casos em que se situam acima de um destes níveis. Os pontos de corte para o exame com RB estão detalhados na Tabela 11 e foram aplicados para os dois esquemas propostos. As pontuações menores ou iguais a 2 em ambos os esquemas não foram considerados pontos de corte, mas as análises estatísticas a seguir apresentam todos os resultados, inclusive aqueles referentes às pontuações abaixo de 2.

Tabela 11: Descrição dos pontos de corte no exame com Rosa Bengala.

Ponto de corte (valor)	Descrição
2,5	1 olho padrão “faixa” E 1 olho padrão “sub-palpebral”.
3,0	Esquema 1: ambos os olhos “faixa” OU 1 olho “total”. Esquema 2: ambos os olhos “sub-palpebral” OU 1 olho “total”.
4,0	Esquema 1: 1 olho “total” E outro olho “sub-palpebral”. Esquema 2: 1 olho “total” E outro olho “faixa”.
4,5	Esquema 1: 1 olho “total” E outro olho “faixa”. Esquema 2: 1 olho “total” E outro olho “sub-palpebral”.
6,0	Ambos os olhos padrão “total” para ambos os esquemas.

O Gráfico 9 detalha a positividade ao exame segundo os diversos pontos de corte, para os dois esquemas propostos.

Gráfico 9: Percentual de positividade ao exame com Rosa Bengala, nos diversos pontos de corte, em ambos os esquemas de pontuação.



Os Gráficos 10 a 13 demonstram as curvas ROC com análises do exame com RB em seus diversos pontos de corte, nos dois esquemas propostos, para diagnóstico de RS abaixo de 20 e de 30 μ g/dl.

A sensibilidade e especificidade para cada ponto de corte estão detalhadas nas tabelas seguintes aos seus respectivos gráficos. (Tabelas 12 a 15)

Gráfico 10: Curva ROC - Esquema 1, diagnóstico de RS < 20µg/dl.

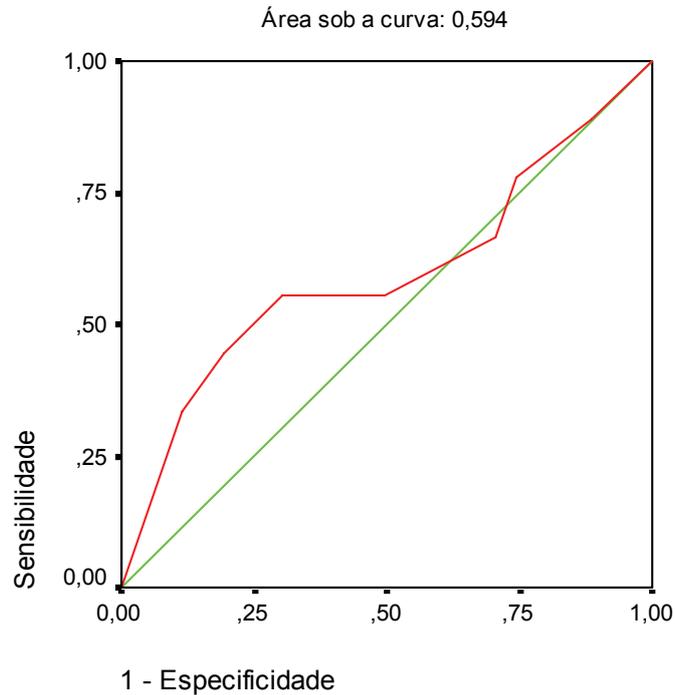


Tabela 12: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 1 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 20µg/dl.

Pontuação (*)	Sensibilidade	Especificidade
-1,000000	1,000	1,000
,500000	0,889	0,884
1,250000	0,778	0,746
1,750000	0,667	0,704
2,250000	0,556	0,498
2,750000	0,556	0,445
3,500000	0,556	0,305
4,250000	0,444	0,191
5,250000	0,333	0,116
7,000000	0,000	0,000

* Para estas análises estatísticas, o ponto de corte mínimo é subtraído de 1 e o máximo, adicionado de 1. Os demais valores representam a média entre dois resultados consecutivos.

Gráfico 11: Curva ROC - Esquema 1, diagnóstico de RS < 30µg/dl.

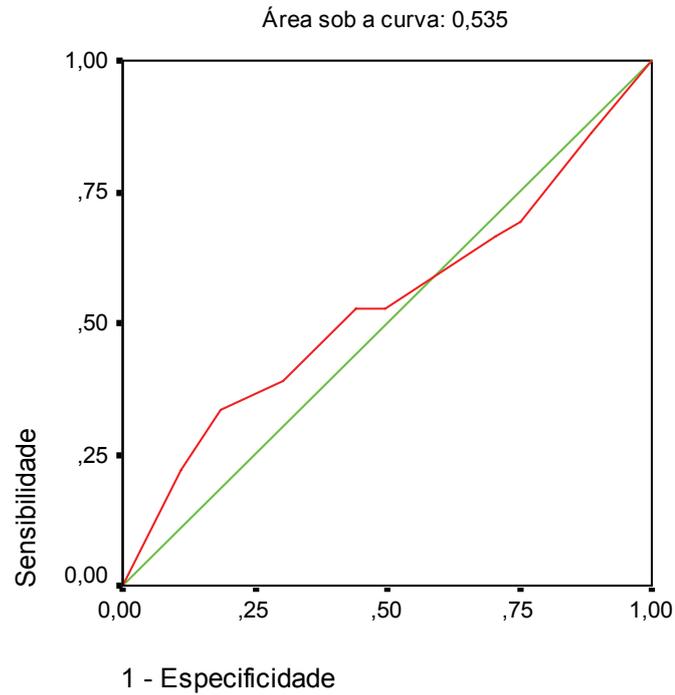


Tabela 13: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 1 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 30µg/dl.

Pontuação (*)	Sensibilidade	Especificidade
-1,000000	1,000	1,000
,500000	0,861	0,886
1,250000	0,694	0,751
1,750000	0,667	0,706
2,250000	0,528	0,497
2,750000	0,528	0,441
3,500000	0,389	0,303
4,250000	0,333	0,185
5,250000	0,222	0,111
7,000000	0,000	0,000

* Para estas análises estatísticas, o ponto de corte mínimo é subtraído de 1 e o máximo, adicionado de 1. Os demais valores representam a média entre dois resultados consecutivos.

Gráfico 12: Curva ROC - Esquema 2, diagnóstico de RS < 20µg/dl.

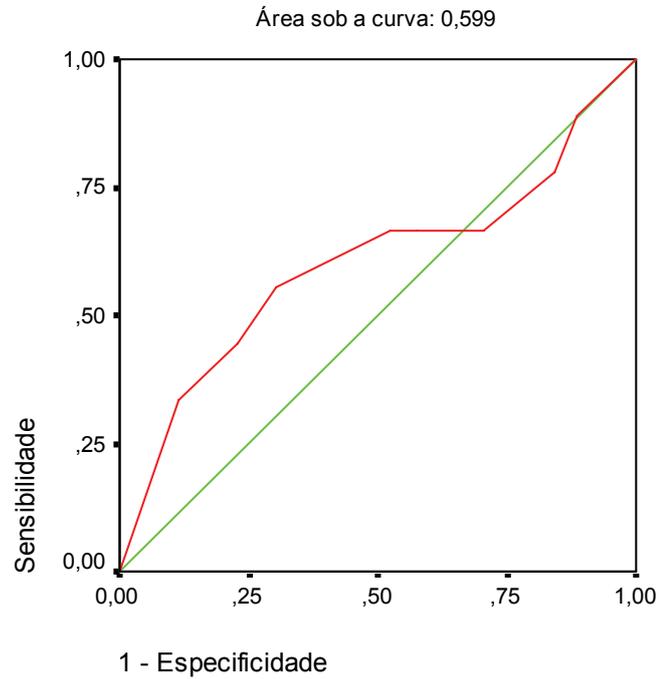


Tabela 14: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 2 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 20µg/dl.

Pontuação (*)	Sensibilidade	Especificidade
-1,000000	1,000	1,000
,500000	0,889	0,884
1,250000	0,778	0,842
1,750000	0,667	0,704
2,250000	0,667	0,576
2,750000	0,667	0,523
3,500000	0,556	0,305
4,250000	0,444	0,229
5,250000	0,333	0,116
7,000000	0,000	0,000

* Para estas análises estatísticas, o ponto de corte mínimo é subtraído de 1 e o máximo, adicionado de 1. Os demais valores representam a média entre dois resultados consecutivos.

Gráfico 13: Curva ROC - Esquema 2, diagnóstico de RS < 30µg/dl.

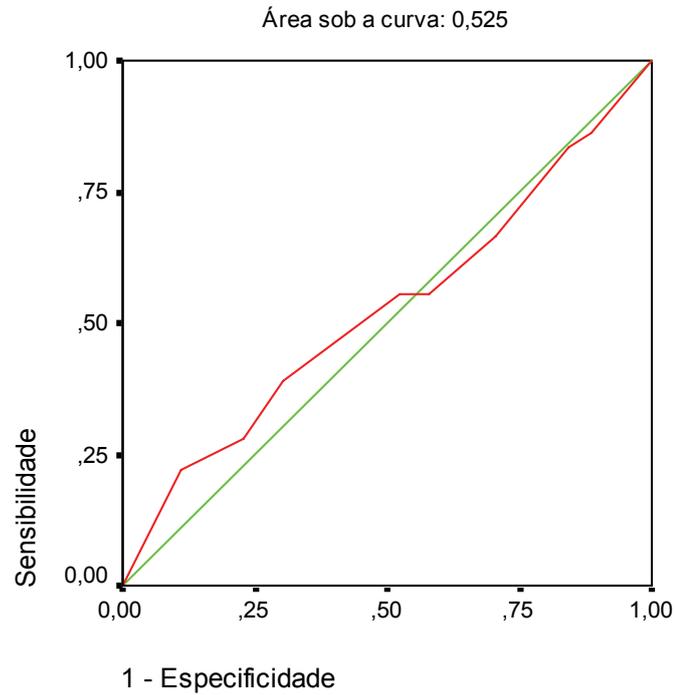


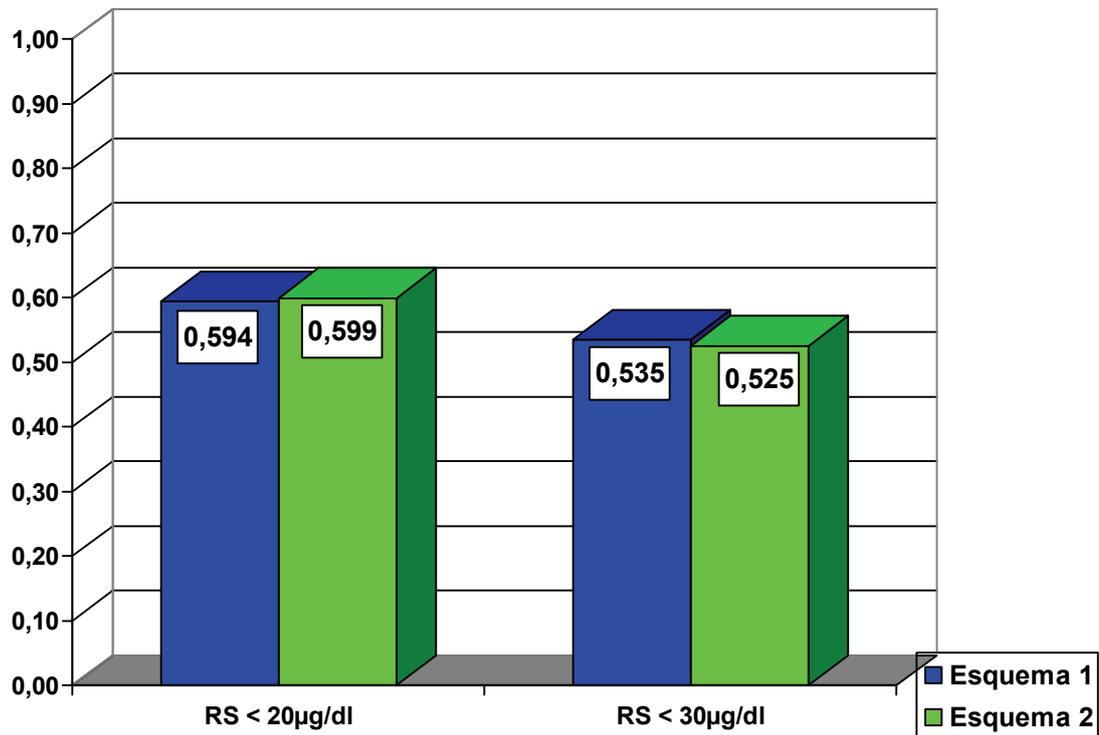
Tabela 15: Sensibilidade e especificidade do exame com colírio de Rosa Bengala utilizando o Esquema 2 de pontuação para diagnóstico de Retinol Sérico abaixo de 30µg/dl.

Pontuação (*)	Sensibilidade	Especificidade
-1,000000	1,000	1,000
,500000	0,861	0,886
1,250000	0,833	0,842
1,750000	0,667	0,706
2,250000	0,556	0,579
2,750000	0,556	0,523
3,500000	0,389	0,303
4,250000	0,278	0,229
5,250000	0,222	0,111
7,000000	0,000	0,000

* Para estas análises estatísticas, o ponto de corte mínimo é subtraído de 1 e o máximo, adicionado de 1. Os demais valores representam a média entre dois resultados consecutivos.

As áreas sob as curvas ROC apresentadas anteriormente (Gráficos 10 a 13) podem ser comparadas no Gráfico 14, onde as barras azuis representam o Esquema 1 e as verdes, o Esquema 2.

Gráfico 14: Valores de área sob a curva ROC, para cada esquema de exame com Rosa Bengala, para diagnóstico de hipovitaminose A.



Não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre a pontuação atribuída a cada paciente ao exame com RB, em ambos os esquemas desenvolvidos e testados, e os níveis séricos de retinol. O teste de correlação de Pearson mostrou um valor de p de 0,449 para o Esquema 1 e de 0,749 para o Esquema 2. Os Gráficos 15 e 16 mostram a distribuição das crianças segundo o nível de RS e a pontuação obtida em ambos os esquemas de classificação propostos.

Gráfico 15: Distribuição das crianças segundo o nível de retinol sérico e pontuação obtida no Esquema 1 de exame com Rosa Bengala.

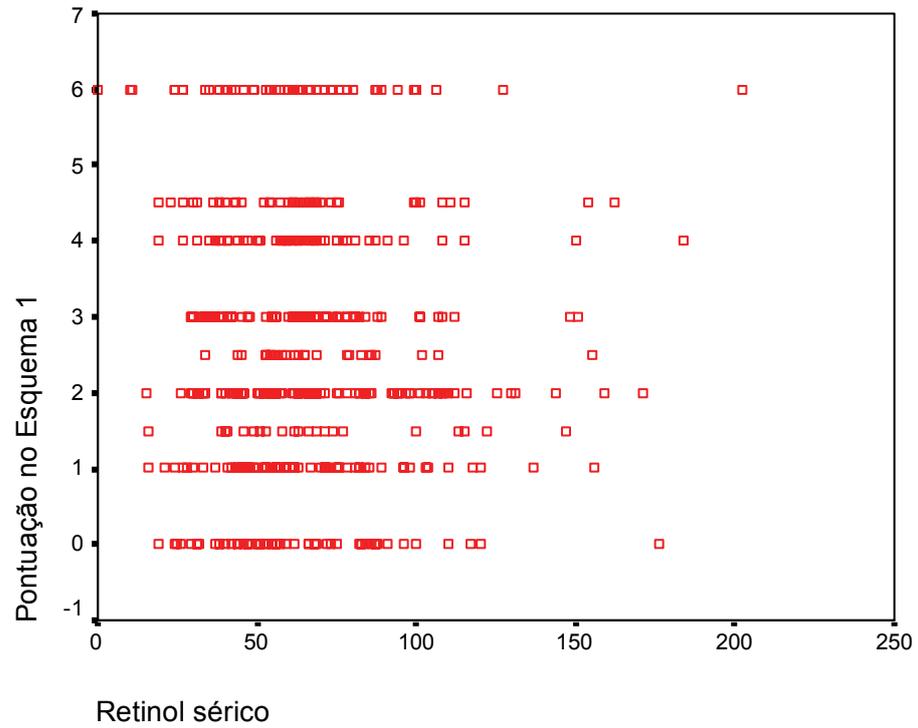
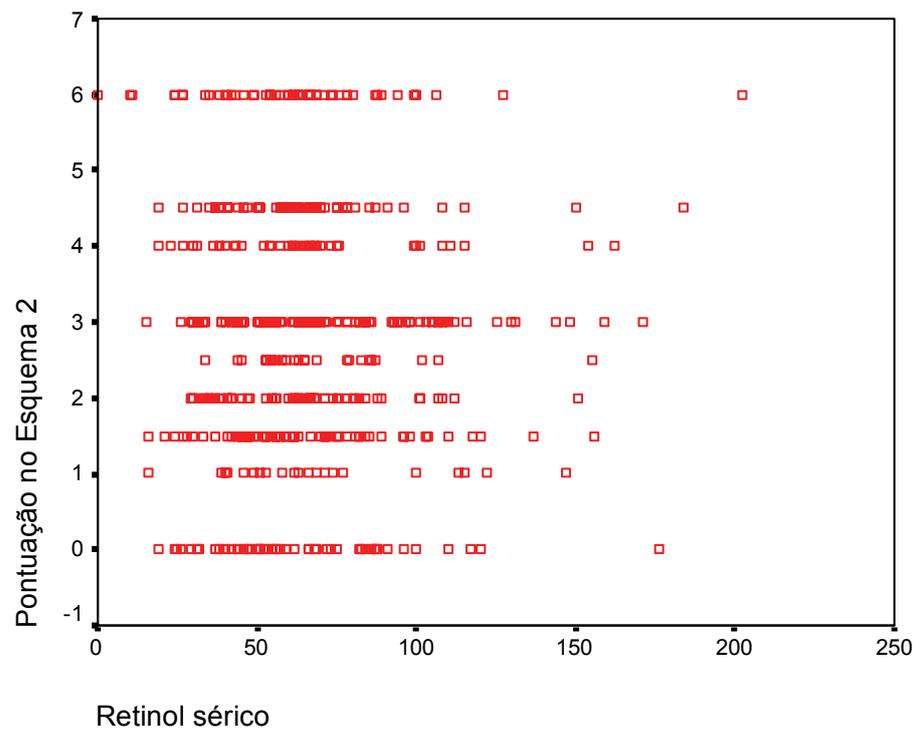


Gráfico 16: Distribuição das crianças segundo o nível de retinol sérico e pontuação obtida no Esquema 2 de exame com Rosa Bengala.



6. DISCUSSÃO:

O presente estudo foi realizado num período de chuva na região de Novo Cruzeiro, MG. O município possui uma grande área e muitas comunidades distantes, sendo que os acessos são por estradas não pavimentadas. O deslocamento da equipe de pesquisa foi extremamente dificultado pelas condições destas estradas. Em várias ocasiões, não foi possível o acesso a determinadas localidades. Entretanto, a amostragem randomizada foi cumprida com pequeno percentual de perdas (6,3%) e sua distribuição pelo grande território do município foi bem abrangente. Na amostra, a distribuição das crianças examinadas, quanto ao sexo, ficou bem igualitária com praticamente metade de cada sexo.

Com base nos dados prévios do ADHB ⁽⁵⁵⁾, observou-se que a população estudada tinha nível de escolaridade melhor que o evidenciado no relatório do ADHB. No Atlas, em 2000, para o município de Novo Cruzeiro, foi verificada uma taxa de analfabetismo de 51,9% dos adultos ao passo que, nesta pesquisa, apenas 20,0% dos responsáveis entrevistados nos domicílios não tinham algum grau de escolaridade.

A situação sócio-econômica das famílias melhorou consideravelmente em cerca de 8 anos, pois todos os índices relatados pela ONU no ADHB ⁽⁵⁵⁾ referentes ao ano de 2000 sofreram algum progresso ao serem verificados nesta população estudada. Como exemplo, verificou-se que o percentual de famílias com TV em casa subiu de 34,3% em 2000 para 78,8%. Em 2000, 24,7% dos domicílios dispunham de geladeira enquanto, em 2008, este percentual aumentou para 52,1%. A melhora do padrão de vida obviamente está ligada ao aumento de renda e esta certamente não pode ser explicada apenas por um aumento da rentabilidade das atividades

desenvolvidas pelos líderes das famílias, o que seria pouco provável já que a cultura do município é mantida e a principal fonte de renda continua sendo a agricultura de subsistência. Entretanto, com o início dos programas governamentais de bolsas de auxílio, fatalmente houve algum acréscimo no faturamento de cada família o que impactou diretamente na melhora do padrão de vida. Observou-se neste estudo que 80,6% das famílias visitadas está inserido em um ou mais programas de bolsas do governo, sejam eles Bolsa Família, Bolsa Escola ou Bolsa Alimentação.

Como 80,5% da amostra é residente em zona rural, a avaliação de existência de rede pública de esgoto e água encanada não se aplica. O que se verificou foi que a grande maioria das famílias fazia algum tratamento da água para consumo (73,7%). É alarmante o dado de que 24,7% das famílias residentes em área urbana consomem água sem tratamento. Consta no Atlas da ONU ⁽⁵⁵⁾ que, em 2000, apenas 37,6% das famílias de Novo Cruzeiro (urbano e rural) tinham água encanada no domicílio. O dado não pode ser comparado, mas sugere que tal situação não sofreu melhoria ao longo do tempo. Um outro dado pouco favorável se refere ao esgoto sanitário, pois observou-se que, dentre as famílias de área urbana, apenas 48,5% dispunham da rede pública de esgoto.

6.1 – Retinol Sérico e DVA:

Em 1999, foi realizado um estudo no município de Novo Cruzeiro, publicado em 2005, onde foram avaliadas 241 crianças de 6 a 14 anos de idade, residentes em zona rural, apenas. Detectou-se uma prevalência de 29% de hipovitaminose A, ou melhor, RS abaixo de 20µg/dl ⁽²⁾.

Praticamente 10 anos depois, o presente estudo, composto inclusive por uma equipe vinculada às mesmas instituições que realizaram o anterior e até com

membros que participaram do primeiro trabalho, retornou ao município do vale do Jequitinhonha onde foram avaliadas 503 crianças de 6 a 14 anos, residentes tanto em área urbana quanto na zona rural. Destas, 485 tiveram amostras válidas de sangue para as análises de RS. A prevalência de DVA reduziu drasticamente neste período e foi verificado um percentual de 1,9% da amostra com RS abaixo de 20µg/dl.

Estudos realizados no Brasil mostram prevalências mais altas de DVA. Em São Paulo, dentre 218 crianças de 10 a 19 anos, verificou-se 10,1% de DVA, ou seja, RS abaixo de 0,70µmol/l (20µg/dl) ⁽⁶²⁾. Novamente em São Paulo, com 47 indivíduos de 4 a 14 anos, foi observado 1 (2,1%) criança com DVA (RS abaixo de 0,35µmol/l) ⁽⁶³⁾ enquanto o presente estudo apresentou 2 (0,4%) integrantes de sua amostra com níveis de RS semelhantes. No Rio de Janeiro, dentre 574 crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, constatou-se 10,28% de níveis inadequados de RS, DVA sub-clínica (RS abaixo de 1,05µmol/l) ⁽⁶⁴⁾.

6.2 – Exame oftalmológico:

Os achados do exame oftalmológico inicial, com biomicroscopia, não foram ricos e com grande prevalência de alterações oculares. Embora se tratasse de população em risco de DVA e Xeroftalmia, alterações de superfície externa tais como xerose conjuntival, Mancha de Bitot, leucoma e ceratomalácia não foram encontradas na amostra estuda.

Apenas uma criança apresentou um leucoma de córnea não característico de Xeroftalmia. De acordo com a história clínica, tratava-se de uma alteração cicatricial referente a trauma ocular penetrante. Em caráter ilustrativo, o Retinol Sérico desta

criança foi de 33 µg/dl, às margens de níveis considerados de DVA em sua forma sub-clínica.

6.3 – Exame com colírio de Rosa Bengala (RB):

Para estudos populacionais principalmente, a ciência exerce uma busca incansável de um método diagnóstico prático, objetivo, de baixo custo e com capacidade de predizer com a máxima exatidão possível a existência de DVA.

A procura de meios auxiliares para diagnóstico de xeroftalmia parece ter surgido em 1930, com o estudo de Mouriquand, que sugeriu o uso da lâmpada de fenda para o exame ocular ⁽⁴⁴⁾. Em 1976, com trabalho realizado no Kênia, Sauter sedimentou o uso de corantes vitais (RB e Lisamina Verde) para diagnóstico de Xeroftalmia. O autor concluiu que a técnica era útil para identificar tanto as formas sub-clínicas quanto as manifestas de Xeroftalmia em trabalhos de campo ⁽⁵¹⁾. Em 1979, Emran e Sommer ⁽⁵²⁾, em concordância com os achados prévios de Sauter, afirmaram em trabalho realizado na Indonésia, que o colírio de RB é uma boa técnica para identificar os casos de xeroftalmia, com bom índice de sensibilidade.

Porém, ainda em 1979, Kusin ⁽⁴⁷⁾ enviou uma carta aos editores do *American Journal of Clinical Nutrition* criticando o uso dos colírios de corantes vitais para diagnóstico de xeroftalmia. Questionou o resultado de alguns trabalhos onde os índices de falso-positivos foram muito altos. Houve uma resposta a esta carta por parte de Reddy e colaboradores onde os mesmos afirmaram que o exame com RB apresentava índices muito aceitáveis de falso-negativo, portanto, com alta sensibilidade e de grande valia para *screening* populacional em busca de Xeroftalmia e DVA.

Posteriormente, Sommer, que já havia defendido o uso dos corantes para diagnóstico de xeroftalmia, publicou novo estudo onde avaliou a performance desta técnica diagnóstica no acompanhamento de tratamento de pacientes com Mancha de Bitot. Foram dois grupos de pacientes: os que responderam e os que não responderam ao tratamento com reposição de vitamina A. Sendo assim, como conclusão inicial, fica claro que a alteração conjuntival em questão não é patognomônica de DVA. O autor concluiu que o RB identificou muito bem os casos de olho seco, mas não distinguiu aqueles responsivos ao tratamento dos que não responderam ⁽²²⁾.

No Brasil, Wilson, 1981, apresentou uma pesquisa realizada em São Paulo onde verificou-se que o RB era capaz de identificar vários casos de olho seco, inclusive aqueles não relacionados à DVA. Mesmo assim, recomendou-se o uso deste colírio como método de triagem para DVA ⁽⁶⁵⁾. Em um outro estudo, os mesmos autores concluíram que os níveis séricos de retinol não representam bons parâmetros para interpretação de alterações conjuntivais. Além disso, o exame com RB apresentou sensibilidade de 81,5% e especificidade de 89%, sendo recomendável para estudos populacionais.

Ao contrário do observado nas citações anteriores, um estudo brasileiro não encontrou correlação dos achados no Teste Rápido de Adaptação ao Escuro e exame com RB e níveis séricos de retinol. No caso do exame com RB, altos índices de falso-negativo e positivo foram observados ⁽³⁴⁾.

No presente estudo, antes de se colocar em teste a metodologia nova proposta para interpretação dos resultados ao exame com RB, analisou-se simplesmente os achados objetivos ao exame ocular, ou seja, olhos corados ou não por RB. De maneira surpreendente, 69% dos examinados tiveram os olhos corados

bilateralmente, em alguma intensidade. Apenas 11,5% das crianças não tiveram os olhos corados. As possibilidades de técnica equivocada do exame são praticamente nulas e, de acordo com a literatura científica, não está descrita uma outra via onde o RB impregna a superfície ocular, ou seja, este corante só se liga às células desvitalizadas. Ainda assim, deve ser considerado que a técnica utilizada foi de extrema facilidade de execução e fidedignidade para leitura uma vez que os pacientes não foram vistos a olhos desarmados e sim com uso de lâmpada de fenda, pelo mesmo examinador.

Com tantos olhos corados e com uma baixa prevalência de DVA – 9 (1,9%) pacientes (n=485), claramente, o índice de falso-positivo ao exame com RB foi elevado. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias de RS nos grupos de pacientes segundo o olho corado (não corado: 63,02; 1 olho corado: 67,65; 2 olhos corados: 65,98). As curvas ROC praticamente acompanharam a diagonal do gráfico e invalidaram os índices de sensibilidade e especificidade para o exame.

O epitélio conjuntival, composto por 3 a 5 camadas celulares, conta também com uma grande população de células caliciformes produtoras da camada mucosa do filme lacrimal. Sabidamente, estas células estão por toda a extensão da conjuntiva bulbar, entretanto, sua maior população está concentrada na região nasal inferior ^(20,38). Desta maneira, existem várias razões que motivaram o desenvolvimento de uma metodologia inovadora para interpretação do exame ocular com RB.

Um dos principais motivos que levaram à criação desta metodologia é a peculiaridade histológica da conjuntiva, descrita acima. Além disso, as diferenças ambientais vividas pela região interpalpebral da conjuntiva e a região recoberta

pelas pálpebras superiores e inferiores sugerem que estas merecem tratamento diferenciado entre elas, pois enfrentam situações distintas.

Além disso, com descrito em outros estudos ⁽⁶⁶⁾, a evolução clínica da DVA – Xeroftalmia é progressiva e inversamente proporcional aos níveis de RS. As lesões corneanas geralmente surgem após grave acometimento conjuntival, ou melhor, em níveis mais baixos de RS. Observa-se ainda uma progressão da xerose conjuntival que se inicia com mais frequência no quadrante temporal, seguido pelo nasal inferior e finalmente pelo superior ⁽⁶⁶⁾.

O sistema de pontuação proposto neste estudo foi uma tentativa de tratar de maneira personalizada duas regiões da conjuntiva bulbar: região interpalpebral, exposta, e a área recoberta pelas pálpebras, superior e inferior. Além desta iniciativa, houve a intenção de se verificar se existiria diferença, quanto a gravidade do quadro de olho seco, entre os olhos mais corados na área exposta e aqueles mais corados na região recoberta além de alguma correlação diferenciada com os níveis séricos de retinol.

A pontuação obtida pelas crianças nas escalas criadas segue uma distribuição regular, ou melhor, a dispersão das mesmas observada no Gráfico 5 mostra um quantitativo semelhante de crianças com a mesma pontuação, em ambos os esquemas. O coeficiente de correlação de Pearson confirma que não há diferença estatisticamente significativa os dois esquemas de pontuação. Isto reafirma que, mesmo com todas as diferenças e peculiaridade histológicas em áreas distintas da conjuntiva bulbar, não é importante tratar de forma diferenciada a conjuntiva da região interpalpebral e aquela recoberta pelas palpebras, para interpretação de resultados de exames com RB.

Como descrito na metodologia, para se estudar a capacidade do teste com RB em diagnosticar DVA, foram estabelecidos pontos de corte nas escalas de pontuação desenvolvidas. O Gráfico 9 mostrou que o percentual de positividade é inversamente proporcional à pontuação de corte, ou seja, quanto maior foi o ponto de corte nas escalas, menor o número de crianças consideradas positivas. Teoricamente, o aumento do ponto de corte nas escalas tornou o teste mais específico. As curvas ROC não demonstraram aspecto muito interessante sendo que, para o ponto de corte menor (2,5), a sensibilidade foi de cerca de 55% para o Esquema 1 e 66% para o Esquema 2 de pontuação. O teste de correlação de Pearson não demonstrou significância estatística entre as escalas de pontuação no exame com RB e níveis de RS.

A não correlação entre as variáveis estudadas pode ser melhor ilustrada pelos Gráficos de dispersão 15 e 16 onde se observa que existem indivíduos com todos os níveis de RS dispersos em toda a escala de pontuação, de maneira bastante igualitária. Isto significa que os achados oculares ao exame com RB independem dos níveis séricos de retinol.

Com análises bem fundamentadas, foi verificada ausência de correlação entre alterações oculares ao exame com RB e níveis séricos de retinol. Surge a seguinte pergunta: qual o fator estaria favorecendo a impregnação de tantos olhos com o colírio de RB? Sabidamente, este corante atua impregnando células destruídas/danificadas do epitélio conjuntival. Sendo assim, naquelas crianças que apresentaram algum grau de coloração com RB, certamente existe dano celular. Tal dano se relaciona à CS. Desta forma, torna-se imperativo a investigação de outros fatores associados e até mesmo desencadeantes de CS na população estudada.

Os aspectos clínicos e epidemiológicos da Síndrome de Olho Seco (Ceratoconjuntivite Seca – CS) em crianças não são bem estudados e esclarecidos como em adultos. A CS é uma entidade muito menos prevalente em faixas etárias menores, mas, quando presente, deve ser valorizada e sempre considerada como parte integrante de uma condição sistêmica ^(67,68).

Doenças congênitas raras podem cursar com CS em crianças. A Síndrome de Riley-Day – disautonomia familiar é uma doença genética autossômica recessiva que, além de CS, apresenta distúrbios de motilidade intestinal, descoordenação orofaríngea e hipotensão postural. A Síndrome de Allgrove – triplo “A”, outra rara condição genética autossômica recessiva, apresenta alacrimia, acalasia e distúrbios de adrenal. Alacrimia é uma doença congênita onde a produção de lágrima é inexistente. A Displasia Ectodérmica é um conjunto heterogêneo de desordens hereditárias onde o quadro mais freqüente apresenta ausência ou deficiência de função em estruturas derivadas do ectoderma tais como dentes, cabelo, unhas e glândulas sudoríparas. A Fibrose Cística é uma doença que afeta todo o epitélio secretor inclusive no olho e está também associada à CS ⁽⁶⁸⁾.

Um outro grupo que deve ser considerado como possíveis causas de olho seco em crianças é o das doenças auto-imunes. A mais conhecida e mais relacionada à CS é a Síndrome de Sjögren a qual é uma condição auto-imune crônica onde ocorre uma infiltração de linfócitos e plasmócitos em todas as glândulas exócrinas. Entretanto, em crianças, os sintomas iniciais são inespecíficos e apenas a minoria delas cursa com boca e olhos secos ⁽⁶⁸⁾. Num estudo com 180 indivíduos portadores de Síndrome de Sjögren, apenas 5,5% deles tinham idade inferior a 16 anos ⁽⁶⁹⁾.

Os pacientes transplantados de medula óssea podem desenvolver a reação do “enxerto versus hospedeiro”(EVH) onde vários órgãos podem ser afetados, dentre

eles os olhos. A CS é a complicação mais prevalente em crianças transplantadas de medula, atingindo cerca de 50% delas ⁽⁷⁰⁾.

A conjuntivite alérgica é a causa mais freqüente de olho vermelho crônico em crianças. A conjuntivite vernal, uma forma mais agressiva de alergia, desencadeia CS em cerca de 20% dos seus portadores ⁽⁶⁸⁾. A Artrite Reumatóide Juvenil também é uma doença auto-imune que cursa com CS. Os estudos demonstram que o olho seco está relacionado ao tempo de duração da doença e ao sexo masculino ⁽²⁰⁾. Em portadores de Doença de Crohn, o exame ocular deve ser rotineiro, pois os mesmos podem apresentar CS e catarata ⁽⁶⁸⁾.

Vários fatores ambientais são causadores de olho seco em crianças. Atualmente, com o uso cada vez maior de equipamentos eletrônicos, observa-se que longo tempo enfrente às telas de computadores e televisores podem desencadear CS evaporativa. Qualquer condição que diminua a freqüência do pestanejar ou que exponha a superfície ocular a uma baixa umidade relativa do ar pode causar CS ⁽⁶⁸⁾. É muito importante salientar que o presente estudo foi realizado num período de muita chuva na região e os dados indicaram uma umidade relativa do ar média de cerca de 78,6% no período da pesquisa ⁽⁷²⁾.

As carências nutricionais e distúrbios de alimentação tais como DVA, anorexia nervosa, bulimia e dieta vegetariana são enquadradas dentre as causas ambientais de CS em crianças ⁽⁶⁸⁾.

Sendo assim, é possível compreender que a Xeroftalmia relacionada à DVA é apenas uma das diversas doenças causadoras de Síndrome do Olho Seco em crianças. Para melhor conduzir os casos de CS nesta faixa etária, a equipe médica deve estar atenta aos sinais e sintomas inespecíficos assim como às doenças sistêmicas de base que podem estar associadas ⁽⁶⁸⁾.

7. CONCLUSÕES:

O presente estudo mostrou que as alterações oculares encontradas no exame com colírio de Rosa Bengala 1% não foram correlacionadas aos níveis de Retinol Sérico assim como à DVA.

A utilidade da técnica proposta, com padronização do exame ocular com RB, para diagnóstico de DVA, não pôde ser comprovada nesta população estudada, que apresentou uma baixa prevalência da doença. Pode-se postular que, em uma população com alta prevalência de DVA e alterações oculares relacionadas à Xeroftalmia, os resultados deste estudo poderiam ser diferentes.

Mediante os achados desta pesquisa, assim como o preconizado pelo Ministério da Saúde – Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A ⁽⁵³⁾, conclui-se que, para uma população vulnerável, em uma área de risco para DVA, devidos aos custos e dificuldades para realização dos testes diagnósticos bioquímicos e à não confiabilidade da triagem dos sinais clínicos oculares de Xeroftalmia, basta a investigação epidemiológica com inquérito nutricional para se instituir a suplementação vitamínica com as dosagens recomendadas.

Estudos complementares são imperativos, com a mesma população alvo desta pesquisa, pois há de se verificar a explicação para a grande prevalência de olhos corados com o colírio de Rosa Bengala.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organização Mundial de Saúde (OMS). Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application for monitoring and evaluating interventions programmes: Micronutrient Series. Geneva: WHO/UNICEF; 1996.
2. Santos, M.A.; Rezende, E.G.; Lamounier, J.A.; Galvão, M.A.M.; Bonomo, E.; Leite, R.C. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. *Rev. Nutr.*, maio/jun. 2005, vol.18, no.3. Pág. 331-339.
3. Sommer, A. Xerophthalmia and Vitamin A status. *Progress in Retinal and Eye Research*. 1998; Vol. 17 N° 1. Pág. 9 – 31.
4. McCollum, E.V.; Davis, M. The necessity of certain lipins in the diet during the growth. *J. Biol Chem*. 1913; 15. Pág. 167 – 175.
5. Osborne, T.B.; Mendell, L.B. The influence of butter-fat on growth. *J. Biol Chem*. 1913; 16. Pág. 423 – 437.
6. Diniz, A. S.; Santos, L.M.P. Hipovitaminose A e Xeroftalmia. *Jornal de Pediatria*. 2000; 76 (supl. 3). Pág. S311 – 322.
7. Sivakumar B, Reddy V. Absorption of labeled vitamin A in children during infection. *Br J Nutr* 1972; 27. Pág. 299 – 304.
8. Olson JA. The biological role of vitamin A in maintaining epithelial tissues. *Israel J Med Sci* 1972; 8-9. Pág. 1170 – 1178.
9. Mahalanabis D, Simpson TW, Chakraborty ML, Ganguli C, Bhattacharjee AK, Mukherjee KL. Malabsorption of water miscible vitamin A in children with giardiasis and ascariasis. *Am J Clin Nutr* 1979; 32. Pág. 313 – 318 .
10. Brown KH, Gilman RH, Khatun M, Ahmed G. Absorption of macronutrients from a rice-vegetable diet before and after treatment of ascariasis. *Am J Clin Nutr* 1980; 33. Pág. 1975 – 1982.
11. Johnson EJ, Krasinski SD, Howard LJ, Alger SA, Dutta SK, Russell RM. Evaluation of Vitamin A absorption by using oil-soluble and water-miscible vitamin A preparations in normal adults and in patients with gastrointestinal disease. *Am J Clin Nutr* 1992; 55. Pág. 857 – 864.
12. Brooks HL Jr, Driebe WT Jr, Schemmer GG. Xerophthalmia and cystic fibrosis. *Arch Ophthalmol* 1990; 108. Pág. 354 – 357.
13. Underwood BA. Hipovitaminosis A: epidemiologia de un problema de salud pública y estrategias para su prevención y control. *Bol Of Sanit Panam*

- 1994; 117. Pág. 469 – 505.
14. Smith J, Steinemann TL. Vitamin A deficiency and the eye. *Int Ophthalmol Clin.* 2000; 40(4). Pág. 83 – 91.
 15. Gama Lobo M. Da ophthalmia braziliana. *Gazeta Méd Lisboa* 1865; 16. Pág. 430 – 434.
 16. Sommer A, West KP. Vitamin A deficiency: health, survival and vision. New York: Oxford University Press; 1996.
 17. Wald G. The photoreceptor process in vision. *Am J Ophthalmol* 1955; 40. Pág. 18 – 41.
 18. Underwood BA. Methods of assessment of vitamin A status. *J Nutr* 1990; 120. Pág. 1459 – 1463.
 19. Holly, F.J.; Lemp, M.A. Tear physiology and dry eyes. *Surv Ophthalmol.* 1977; 22. Pág. 69 – 87.
 20. Kanski, J.J. *Oftalmologia Clínica*. 5ª edição, – tradução. Editora Elsevier.
 21. Wolff, E. *Anatomy of the Eye and Orbit*. New York, Black-stone Co, 1954, 4ª edição, Pág. 20 – 34.
 22. Sommer, A. Clinical characteristics of vitamin A responsive and nonresponsive Bitot's spots. *Am J Ophthalmology*, 1980; 90. Pág. 160 – 171.
 23. World Health Organization (WHO). *Nutrition for Health e Development: A global agenda for combating malnutrition. Progress Report.* France: WHO, 2000.
 24. Milagres, R.C.M., Nunes, L.C., Sant'Ana, H.M.P. A deficiência de vitamina A no Brasil e no mundo. *Ciências e saúde Coletiva*, 2007, vol. 12(5). Pág. 1253 – 1266.
 25. West, K.P. Jr. Extent of vitamin A deficiency among preschool children and women of reproductive age. *The Journal of Nutrition*, 2002, set. 132 (supl 9). Pág. 2257s – 2866s.
 26. Mora JO, Gueri M, Mora OL. Vitamin A deficiency in Latin America and the Caribbean: An overview. *Rev Panam Salud Públ/ Pan Am J Public Health* 1998; 4: Pág. 176 – 186.
 27. Paez Valery MC, Solano L, Del Real S. Risk indicators of vitamin A deficiency in children younger than 15-years old from a slum area of Valencia, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 2002; 52: Pág. 12 – 19.

28. Stephens D, Jackson PL, Gutierrez Y. Subclinical vitamin A deficiency. A potentially unrecognized problem in the United States. *Pediatr Nurs* 1996; 22: Pág. 377 – 456.
29. Gregory JR, Collins DL, Daves PSW, Hughes JM, Clarke PC. National diet and Nutrition survey: children aged 1 ½ to 4 ½ years. London: HMSO, 1995.
30. Geraldo, R.R.C, Paiva, S.A.R., Pitas, A.M.C.S., Godoy, I., Campana, A.O. Distribuição da hipovitaminose A no Brasil nas últimas quatro décadas: ingestão alimentar, sinais clínicos e dados bioquímicos. *Revista de Nutrição*, 2003. Out/dez vol. 16 (4): Pág. 443 – 460.
31. Araújo DS, Shrimpton R. Padrão alimentar e consumo de zinco, vitamina A e ferro, em pré-escolares num bairro pobre de Manaus, 1979. *Acta Amazon* 1982; 12: Pág. 591 – 597.
32. Araújo RL, Araújo MBDG, Machado RDP, Braga AA, Leite BV, Oliveira JR. Evaluation of a program to overcome vitamin A and iron deficiencies in areas of poverty in Minas Gerais, Brazil. *Arch Latinoam Nutr* 1987; 37. Pág. 9 – 22.
33. Favaro RMD, Souza NV, Batistal SM, Ferriani MEC, Desai ID, Dutra de Oliveira JE. Vitamin A status of young children in southern Brazil. *Am J Clin Nutr* 1986; 43. Pág. 852 – 858.
34. Favaro RMD, Souza NV, Vannucchi H, Desai ID, Dutra de Oliveira JE. Evaluation of rose bengal staining test and rapid dark-adaptation test for the field assessment of vitamin A status of preschool children in southern Brazil. *Am J Clin Nutr* 1986; 43. Pág. 940 – 945.
35. Archana Dwivedi. Eliminating Vitamin A deficiency. UNICEF 2005.
Disponível em:
http://www.unicef.org/nutrition/23963_vitaminadeficiency.html
36. Vinton NE, Russel RM. Evaluation of a rapid test of dark adaptation. *Am J Clin Nutr* 1981;81. Pág. 1961 – 1966.
37. Olson J A, Grunning D, Tilton R. Liver concentrations of vitamin A and carotenoids as a function of age and their parameters of American children who died of various causes. *Am J Clin Nutr* 1984;39. Pág. 903 – 910.

38. Lima, A.L.H., Dantas, M.C.N., Alves, M.R. Manual do CBO – Doenças Externas Oculares e Córnea. Editora Cultura Médica, 1999. Vol. 1, cap. 1. Pág. 4 – 6.
39. Rolando, M., Zierhut, M. The ocular surface and tear film and their dysfunction in dry eye disease. *Survey of Ophthalmology*, 2001. Vol. 45 (Supl. 2) mar. Pág. s203 – s210.
40. Dilly PN: Structure and function of the tear film. *Adv Exp Med Biol* , 1994; 350. Pág. 239 – 247.
41. Lemp MA. Report of the National Eye Institute / Industry workshop on clinical trials in dry eyes. *Clao Journal*, 1995; 21. Pág. 221–232.
42. Medina, F.M.C., Castro,R.S.,Leite,S.C., Rocha, E.M.,Rocha, G.M. Management of dry eye related to systemic diseases in childhood and longterm follow-up. *Acta Ophthalmol. Scand.* 2007; 85. Pág. 739–744.
43. Laroche RR, Campbell RC. Quantitative rose bengal staining technique for external ocular diseases. *Ann Ophthalmol.* 1988 Jul; 20(7). Pág. 274 – 276.
44. Wilson D, Roncada MJ. Value of the vital dye rose Bengal as an aid in the diagnosis of conjunctival xerosis in trial tests. *Revista de Saúde Pública.* 1985 Ago;19(4). Pág. 321 – 335.
45. George, M.A., Abelson, M.B., Schaefer, K., Mooshian, M., Weintraub, D. A precise method of using rose bengal in the evaluation of dry eye and the detection of changes in its severity. *Adv Exp Med Biol.* 1994; 350. Pág. 549 – 552.
46. Lee SH, Tseng SC. Rose bengal staining and cytologic characteristics associated with lipid tear deficiency. *Am J Ophthalmol.* 1997 Dez;124(6). Pág. 736 – 750.
47. Kusin JA, Soewondo W, Sinaga HS. Rose Bengal and Lissamine green vital stains: useful diagnostic aids for early stages of xerophthalmia? *Am J Clin Nutr.* 1979 Ago; 32(8). Pág. 1559 – 1562.
48. Bron AJ, Evans VE, Smith JA. Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea.* 2003 Out; 22(7). Pág. 640 – 650.

49. Klaassen, C.D.: Pharmacokinetics of rose bengal in the rat, rabbit, dog and guinea pig. Toxicology and applied pharmacology. Ophthalmology, 1976. Vol. 38. Pág. 703 – 709.
50. Norn, M.S. Rose Bengal vital staining. Acta Ophthalmologica, 1970. Vol. 48. Pág. 546 – 559.
51. Sauter, JJM. Diagnosis of Xerophthalmia by vital staining. Trop Doct, 1976, Vol. 6: Pág. 91 – 93.
52. Emran, N., Sommer, A. Lissamine Green staining in the clinical diagnosis of xeroftalmia. Arch Ophthalmology, 1979. Vol. 97, Dez. Pág. 2333 – 2335.
53. Ministério da Saúde: Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Portaria Nº 729, de 13 de maio de 2005. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/vita.php>
54. IBGE – Censo 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>
55. Organização das Nações Unidas (ONU) – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>
56. Silva CAM, Corrêa AC, Querino CS, Andrade CF, Verly Júnior E. Perfil Nutricional e Alimentar de Crianças Cadastradas em Projeto de Combate à Desnutrição e Pobreza no Vale do Jequitinhonha. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte, 12 a 15 de setembro de 2004.
57. Kleinbaum, D.G.; Kupper, L.L. e Morgenstern, H. Epidemiologic Research-Principles and Quantitative Methods. New York. Lifetime Learning Publications, 1982.
58. Van Bijsterveld, O.P. Diagnostic tests in the Sicca Syndrome. Arch Ophthalmol. 1969; Vol. 82, Jul. Pág. 10 – 14.
59. Laroche, R.R e Campbell, R.C. Quantitative Rose Bengal staining technique for external ocular diseases. Ann Ophthalmol. 1988; Vol. 20. Pág. 274 – 276.
60. Shwu-Huey Lee, Scheffer C.G. Tseng. Rose bengal staining and cytologic characteristics associated with lipid tear deficiency. Am J Ophthalmol, 1997; Vol. 124. Pág 736 – 750.

61. Turley C.P., Brewster M.A. Vitamina A in: Pesce, A.J., Kaplan, L.A.. Química Clínica: métodos. Editora Médica Panamericana. Buenos Aires, 1990: Cap 72. Pág. 563 – 602.
62. Vitolo, M.R., Gama, C.M., Queiroz, S.S., Lopes, F.A., Colugnati, F.A.B. Retinol sérico de adolescentes de uma escola da cidade de São Paulo. Rev. Nutr. 2004, vol. 17, no. 3. Pág 291 – 299.
63. Sarni, R.S., Kochi, C., Ramalho, R.A., Shoeps, D.O., Sato, K., Mattoso, L.C.Q. et al. Vitamina A: nível sérico e ingestão dietética em crianças e adolescentes com déficit estatural de causa não hormonal. Rev. Assoc. Med. Bras. 2002, vol. 48, no. 1. Pág. 48 – 53.
64. Ramalho, R.A., Saunders, C., Natalizi, D.A., Cardoso, L.O., Accioly, E. Níveis séricos de retinol em escolares de 7 a 17 anos no município do Rio de Janeiro. Rev. Nutr. 2004, vol. 17, no. 4. Pág. 461 – 468.
65. Wilson D, Roncada MJ., Lui Netto, A., Berretta Netto, O. Hipovitaminose A em pré-escolares internados em uma instituição na Capital do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Pública, 1981. Vol. 15. Pág. 395 – 400.
66. Sommer, A. Conjunctival appearance in corneal xerophthalmia. Arch Ophthalmology, 1982; jun. Vol. 100. Pág. 951 – 952.
67. Mac Cord Medina F, Silvestre de Castro R, Leite SC, Rocha EM, de Melo Rocha G. Management of dry eye related to systemic diseases in childhood and longterm follow-up. Acta Ophthalmol Scand. 2007 Nov; 85(7). Pág. 739 – 744.
68. Alves M, Dias AC, Rocha EM. Dry eye in childhood: epidemiological and clinical aspects. Ocular Surface. 2008 Jan; 6(1). Pág. 44 – 51.
69. Ostuni PA, Ianniello A, Sfriso P, et al. Juvenile onset of primary Sjogren's syndrome: report of 10 cases. Clin Exp Rheumatol 1996; Vol. 14. Pág. 689 – 693.
70. Leite SC, de Castro RS, Alves M, et al. Risk factors and characteristics of ocular complications, and efficacy of autologous serum tears after haematopoietic progenitor cell transplantation. Bone Marrow Transplant 2006; Vol: 38. Pág. 223 – 227.
71. A kinci A, Cakar N, Uncu N, et al. Keratoconjunctivitis sicca in juvenile rheumatoid arthritis. Córnea, 2007; Vol: 26. Pág. 941 – 944.

72. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Disponível em:
<http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php?lnk=Gr%E1ficos>

APÊNDICES



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,

_____, RG _____ Nº _____, autorizo meu filho (a)

_____, a participar voluntariamente da pesquisa **“ALTERAÇÕES OCULARES E HIPOVITAMINOSE A EM ESCOLARES DE MUNICÍPIOS DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI, REGIÃO DO SEMI-ÁRIDO DE MG.”**

Recebi do Dr. Cristiano Menezes Diniz, responsável pelo estudo, as seguintes informações que me fizeram entender sem dúvidas e sem dificuldades os seguintes aspectos:

- O estudo se destina a avaliar as alterações oculares em crianças com idade escolar e suas correlações com a deficiência de Vitamina A.
- O conhecimento das alterações oculares e métodos diagnósticos em crianças com deficiência de Vitamina A é fundamental no auxílio de programas preventivos e medidas de intervenção.
- O estudo não incorrerá em nenhum risco à saúde física e mental das crianças uma vez que será realizado exame oftalmológico simples sem nenhum tipo de tratamento ou teste terapêutico. O exame dos olhos consta de avaliação clínica com uso de 3 tipos de colírios: ANESTÉSICO, FLUORESCEÍNA e ROSA BENGALA os quais são apenas para auxiliar no diagnóstico de Olho Seco (deficiência de lágrimas) e não causam nenhum tipo de dano aos olhos. O colírio de Rosa Bengala 1% poderá causar leve desconforto, breve e passageiro, alguns minutos após o uso.
- A equipe de pesquisa se compromete a informar à Secretaria Municipal de Saúde sobre quaisquer problemas oculares diagnosticados com a finalidade de providenciar tratamento adequado à criança examinada.
- Sempre que eu desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre todas as etapas e procedimentos do estudo e, a qualquer momento, poderei retirar meu consentimento e meu filho(a) do estudo sem nenhuma penalidade ou prejuízo.
- As informações fornecidas e obtidas neste estudo serão de inteira responsabilidade dos profissionais que o realizaram, a identidade das crianças envolvidas será mantida em sigilo e o conhecimento gerado será divulgado apenas em meios científicos.
- Eu deverei ser indenizado por qualquer despesa que venha a ter com a participação neste estudo e também por todos os danos que venha a sofrer pela mesma razão, sendo que, para essas despesas, foi me garantida a existência de recursos.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação do(a) meu(a) filho(a) no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação dele(a) implicam, concordo e com a participação dele(a) e para isso DOU MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Assinatura do responsável ou polegar direito

_____/_____/_____

MODELO DO FORMULÁRIO ELETRÔNICO – EPIINFO 6.04

PROTOCOLO DE PESQUISA NOVO CRUZEIRO

DATA DO EXAME ({A}): <dd/mm/yy>

HORA DO EXAME ({B}): ##

NOME ({C}): <A

>

SEXO ({D}): # 1 - Masculino 2 - Feminino

AREA ({E}): # 1 - Urbana 2 - Rural

COMUNIDADE ({Q}): ##

1-Sede	11-Rochedo
2-Cachoeirinha	12-Tibuna
3-Lambari-sede	13-Lufa
4-Diamantino	14-Maxixe
5-Acode a Chuva	15-Santa Rita
6-Cabeceira do Lufa	16-Queixada
7-Morro Redondo	17-Santa Cruz
8-Jenipapo	18-Canoas
9-Lambari-Santa Barbara	19-Santa Cruz das
Palmeiras	
10-Paciencia	Sulamerica
	20-Acampamento Nova Vida

ESCOLA ({R}): ##

1-E.M. Joaquim Ferreira + Anexo	11-E.E. Paciencia
2-E.E. In cio Murta	12-Rochedo
3-E.E. Dom Jos, de Haas	13-E.M.Fazenda

Paraiba

4-E.E. Novo Cruzeiro	14-Tibuna
5-Cachoeirinha 1	15-E.M.Pau D'alto
6-Cachoeirinha 2	16-E.E.Santa Barbara
7-Cabeceira de Lufa	17-E.M.Corrego

Grande

8-Riacho	18-E.E.Lufa
9-Jenipapo	19-Centro E.Lufa
10-Lambari	20-Furquilha
	21-Bebedouro
	22-Rabelo
	23-Laurindo Batista
	24-Faz. Bela Vista
	25-Braunas
	26-Diamantino
	27-Ribeirao das lmas

EXAME OFTALMOLOGICO

QUEBRA DE FILME LACRIMAL (BUT) ({F}): ## seg. (media 3 medidas)

	OD	OE
ROSA BENGALA FAIXA	(({G}) #	(({H}) #
ROSA BENGALA SUB.PALP	(({I}) #	(({J}) #
ROSA BENGALA TOTAL	(({K}) #	(({L}) #
OUTRAS ALTERA€OES OCULARES ({M}):		
<A		
RETINOL SERICO ({M}):	#### mmol/l	

ANEXOS

Perfil Nutricional e Consumo Alimentar de Escolares e Pré-escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais.

QUESTIONÁRIO 1 - SÓCIO ECONÔMICO CULTURAL E DEMOGRÁFICO DA FAMÍLIA															CÓDIGOS	
IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA															DatEn	
1. Data entrev			-			-			2. Código fam			3. Código entrev			CodFam	
4. Município			5. Comunidade						6. Cód. Comunidade						CodCom	
ENDEREÇO:																
7. Situação do domicílio															SitDom	
<input type="checkbox"/> 1 - Urbano <input type="checkbox"/> 2 - Rural																
Nome da mãe da criança																
Nome do entrevistado (a)																
8. Sexo do entrevistado															SexEnt	
<input type="checkbox"/> 1 - feminino <input type="checkbox"/> 2 - masculino																
9. Parentesco do (a) entrevistado (a) com a criança:															ParEnt	
<input type="checkbox"/> 1-Mãe <input type="checkbox"/> 2-Pai <input type="checkbox"/> 4-Tio (a) <input type="checkbox"/> 5-Avô/Avó <input type="checkbox"/> 6-Outro																
DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS																
10. O (A) Sr.(a) (ENTREVISTADO) já freqüentou/freqüenta escola?															FrEsc	
<input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																
11. Até que série o (a) Sr. (a) (ENTREVISTADO) estudou com aprovação? 0 <input type="checkbox"/> Sem Estudo															SeEstEnt	
Ensino fundamental:															EnFuEn	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8																
Ensino médio:															EnMeEn	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3																
Ensino superior:															EnsSuEn	
<input type="checkbox"/> 1 - completo <input type="checkbox"/> 2 - incompleto																
(Perguntara questão 12 apenas para quem cursou até a 8ª série)																
12. O (a) Sr. (a) (ENTREVISTADO) sabe ler uma carta ou jornal com?															AlfaEnt	
<input type="checkbox"/> 1 - Facilidade <input type="checkbox"/> 2 - Com dificuldade <input type="checkbox"/> 3 - Não sabe ler																
13. Em sua opinião qual a sua cor ou raça (ENTREVISTADO)?															RaçEnt	
<input type="checkbox"/> 1 - Branca <input type="checkbox"/> 2 - Parda/mulata/morena <input type="checkbox"/> 3 - Negra/Preta <input type="checkbox"/> 4 - Amarela/Oriental (Japonesa, Chinesa, Coreana) <input type="checkbox"/> 5 - Indígena																
14. Onde você nasceu (ENTREVISTADO)?															NatEnt	
Cidade _____ Estado _____																
15. Há quantos meses você (ENTREVISTADO) mora nesta cidade? _____ meses															TemReEn	
16. Em sua opinião, quem você considera ser o chefe da família? (PARENTESCO COM A CRIANÇA)															ChFam	
<input type="checkbox"/> 1-Mãe <input type="checkbox"/> 2 - Pai <input type="checkbox"/> 3 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 4 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 5 - Outro _____																
17. Qual o sexo do (a) Chefe de Família da Criança? <input type="checkbox"/> 1- Feminino <input type="checkbox"/> 2 - Masculino															SexChFa	
18. Qual é a pessoa de maior renda na família? (RELAÇÃO DE PARENTESCO COM A CRIANÇA)															PeMaiRen	
<input type="checkbox"/> 1 - Mãe <input type="checkbox"/> 2 - Pai <input type="checkbox"/> 3 - Irmão da criança <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 6 - Outro _____																
19. O chefe da família está trabalhando no momento?															ChFaTrab	
<input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 3 - Aposentado/pensionista <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																
20. Se não, há quanto tempo está desempregado? _____ meses.															TemDeChFa	
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																
21. O chefe da família é empregado, patrão ou trabalha por conta própria?															RelTraChFa	
<input type="checkbox"/> 1 - empregado <input type="checkbox"/> 2 - empregador <input type="checkbox"/> 3 - conta própria (trabalho regular) <input type="checkbox"/> 4 - conta própria (trabalho irregular) <input type="checkbox"/> 5 - parceiro, meeiro <input type="checkbox"/> 6 - outro _____																
22. Até que série o (a) Chefe da Família estudou com aprovação? <input type="checkbox"/> 0 - Sem Estudo															SemEsChFa	
ENSINO FUNDAMENTAL:															EnFuChFa	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8																
ENSINO MÉDIO:															EnMeChFa	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3																
ENSINO SUPERIOR:															EnsSuChFa	
<input type="checkbox"/> 1 - Completo <input type="checkbox"/> 2 - Incompleto																
23. No mês passado, qual foi a renda total da família? R\$ _____															TotRem	
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																
24. No mês passado, qual o valor que a família gastou com a compra de alimentos? R\$ _____															GasAlim	
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																
25. A família tem empregada doméstica (mensalista)? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não															EmpDom	

26. Quantas empregadas domésticas (mensalistas) trabalham na sua casa?__ __ <input type="checkbox"/> 88 - nsa	NoEmp
Vou fazer perguntas sobre o que tem na casa da Criança e a quantidade:-	
27. TV em cores? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	TV
28. Rádio? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	Rad
29. Banheiro? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais(somente com vaso sanitário)	Banh
30. Carro? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais (Não considerar veículo para atividade profissional)	Car
31. Aspirador de pó? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Aspo
32. Máquina lavar? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não (Considerar tanquinho elétrico)	MaLav
33. Geladeira comum ou duplex? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Gelad
34. Vídeo Cassete/DVD? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Víd
35. Freezer? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Free
Na família da Criança alguém recebe:	
36. Bolsa Família ou Bolsa Escola ou Bolsa Alimentação <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PBFEA
37. Cesta de Alimentos <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Cesta
38. Ações estruturantes / instalação de equipamentos (Ver quais são com o coordenador) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Estr
39. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PETI
40. Benefício de Prestação Continuada - BPC (LOAS)? (Ver o nome que é dado na região com o coordenador) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	BPC
41. Projeto Cisternas (água da chuva)? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	P1MC
42. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA LEITE) (Programa Leite pela Vida) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PAA
43. Outro _____ <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Outr36
CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO DOMICÍLIO	
44. De onde vem a água que a família da criança utiliza para beber? <input type="checkbox"/> 1 - Rede Pública <input type="checkbox"/> 2 - Poço artesiano comunitário <input type="checkbox"/> 3 - Poço raso (Cisterna) <input type="checkbox"/> 4 - Cisterna (chuva) <input type="checkbox"/> 5 - Barragem <input type="checkbox"/> 6 - Nascente <input type="checkbox"/> 7 - Rio/córrego <input type="checkbox"/> 8 - Cacimba <input type="checkbox"/> 9 - outro _____ <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	CarAguBeb
45. A água de beber é tratada no domicílio? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AguTtda
46. Qual o tratamento da água de beber? <input type="checkbox"/> 1 - Nenhum <input type="checkbox"/> 2 - Filtrada <input type="checkbox"/> 3 - Clorada/Hipoclorito <input type="checkbox"/> 4 - Fervida. <input type="checkbox"/> 5 - mais de um tratamento <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TipTtoAg
47. A sua casa tem privada? <input type="checkbox"/> 1 - Sim, dentro de casa <input type="checkbox"/> 2 - Sim, fora de casa <input type="checkbox"/> 3 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	WC
48. Qual é o destino do esgotamento da privada? <input type="checkbox"/> 1 - Rede pública <input type="checkbox"/> 2 - Fossa séptica <input type="checkbox"/> 3 - Fossa rudimentar <input type="checkbox"/> 4 - Vala/céu aberto <input type="checkbox"/> 5 - Curso d'água <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Esgwc
49. Qual é o destino dado ao lixo da sua casa? <input type="checkbox"/> 1 - Coleta pública <input type="checkbox"/> 2 - Enterra <input type="checkbox"/> 3 - Queima <input type="checkbox"/> 4 - Joga no mato (terreno baldio) <input type="checkbox"/> 5 - Joga no lixão <input type="checkbox"/> 6 - Joga no Quintal <input type="checkbox"/> 7 - Reciclagem <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 8 Outro _____ <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	DesLix
50. Quantos cômodos tem sua casa?__ __	NuCom
51. Quantas pessoas moram na sua casa? __ __	NuPess
52. Quantos destes cômodos são utilizados como dormitório?	nuDorm
53. Na sua casa tem Luz Elétrica? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Energ
54. Qual é a situação de posse da sua casa? <input type="checkbox"/> 1 - Própria quitada <input type="checkbox"/> 2 - Própria financiada <input type="checkbox"/> 3 - Alugada <input type="checkbox"/> 4 - Cedida <input type="checkbox"/> 5 - outra _____ <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PosCas

55. Qual é a situação de posse da sua terra? <input type="checkbox"/> 1 - meeiro <input type="checkbox"/> 2 - arrendatário <input type="checkbox"/> 3 - posseiro <input type="checkbox"/> 4 - Proprietário <input type="checkbox"/> 5 - outra <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PosTerr
56. Qual é o tamanho da sua terra? <input type="checkbox"/> 1 - Hectares <input type="checkbox"/> 2 - Alqueires <input type="checkbox"/> 3 - m ² <input type="checkbox"/> 4 - Quarta <input type="checkbox"/> 5 - Gleba <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	TamTerr
Transformar em hectares depois de concluída a entrevista _ _ _ _ _	
57. Que tipo de sal de cozinha a senhora usa para preparar os alimentos? (Observar - colher amostra) <input type="checkbox"/> 1 - Sal iodado <input type="checkbox"/> 2 - Sal grosso <input type="checkbox"/> 3 - Sal de gado <input type="checkbox"/> 4 - Outro Sal <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	TipSal
58. Quantos litros de óleo a família gasta por mês habitualmente? _ _ litros. (Observar se possível) <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	VolOle
59. Quantos quilos de açúcar a família consome por mês _ _ kg. <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	QtdeAçu
AVALIAÇÃO DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
60. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) teve preocupação de que a comida na sua casa acabasse antes que tivesse condição de comprar ou receber mais comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q1
61. Nos últimos três meses a comida acabou antes que a (o) senhora (sr) tivesse dinheiro para comprar mais? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q2
62. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q3
63. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) teve que se arranjar com apenas alguns alimentos porque o dinheiro acabou? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q4
64. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais diminuiu a quantidade de alimentos nas refeições ou deixaram de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q5
65. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais comeu menos porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q6
66. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais alguma vez, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q7
67. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais perdeu peso porque não comeu quantidade suficiente de comida devido à falta de dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q8
68. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais alguma vez, fez apenas uma refeição ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q9
69. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q10
70. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q11
71. Nos últimos 3 meses algum morador com menos de 18 anos diminuiu a quantidade de alimentos das refeições, porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q12
72. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez deixou de fazer uma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q13
73. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos alguma vez sentiu fome mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q14
74. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q15
75. Classificação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar e Nutricional (Fazer Depois) 1 - <input type="checkbox"/> Segurança Alimentar (0 pontos) 2 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar Leve (1 a 5 pontos) 3 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar moderada (6 a 10 pontos) 4 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar grave (11 a 15 pontos)	EBIA

QUESTÕES SOBRE AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE SAL DE COZINHA

1. Que tipo de sal a senhora usa? <input type="checkbox"/> 1-sal refinado iodado <input type="checkbox"/> 2-sal para animal <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Tiposal
2. A senhora sabe o que é sal iodado? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Saliod
3. Quais são as informações importantes que a senhora observa no rótulo do sal que costuma comprar? <input type="checkbox"/> 1-se é iodado <input type="checkbox"/> 2 - prazo validade <input type="checkbox"/> 3 - preço <input type="checkbox"/> 4 - fabricante <input type="checkbox"/> 5 - nenhuma <input type="checkbox"/> 6 - não observa <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	infrotsal
4. Onde a senhora costuma guardar o sal? (O entrevistador deve observar o local) <input type="checkbox"/> 1- Em local fresco e ventilado. <input type="checkbox"/> 4- Próximo a fontes de calor. <input type="checkbox"/> 2- Em local úmido. <input type="checkbox"/> 5- Outro. <input type="checkbox"/> 3- Dentro da geladeira	Locarmsal
5. Como a senhora faz para guardar o sal de cozinha quando compra? <input type="checkbox"/> 1- Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente. <input type="checkbox"/> 2- Mantém o sal dentro da embalagem original aberta. <input type="checkbox"/> 3- Mantém o sal dentro da embalagem original, e guarda em um recipiente fechado. <input type="checkbox"/> 4- Nenhuma das alternativas _____	Armsal
6. Alguma vez a senhora recebeu informações a respeito do consumo de sal iodado através de algum profissional de saúde ou agente comunitário de saúde? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Infisaliod
7. Você faz tempero caseiro? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra Em caso de resposta negativa ou nsa as questões de número 4 a 7 devem ser preenchidas com 88-	Temcas
8. Qual o sal que a senhora utiliza para fazer o tempero caseiro? <input type="checkbox"/> 1-sal iodado <input type="checkbox"/> 2-sal para animal <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Saltempcas
9. Qual quantidade de tempero caseiro a senhora faz? (Quantificar) _____	Quanttempcas
10. Quanto tempo dura o tempero caseiro preparado? _____ dias	Tempotempcas
11. Onde a senhora guarda o tempero caseiro? <input type="checkbox"/> 1- Em local fresco e ventilado <input type="checkbox"/> 4- Próximo a fontes de calor. <input type="checkbox"/> 2- Em local úmido <input type="checkbox"/> 5- Outro. <input type="checkbox"/> 3- Dentro da geladeira	Armtempcas
12. A senhora faz uso de tempero pronto? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra Em caso de resposta negativa ou NSA, as questões de número 13 e 14 devem ser preenchidas com 88-nsa.	Tempind
13. Qual a marca? _____ <input type="checkbox"/> 88-nsa	marca
14. Quanto tempo dura o tempero pronto? _____ dias <input type="checkbox"/> 88-nsa	tempotempind

QUESTIONÁRIO 3 – CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS MENORES DE 6 ANOS													
1. NOME CRIANÇA													CodFam
2. N° ordem		3. Cod.FAM		4. Cod.criança		5. Sexo criança: <input type="checkbox"/> 1 - F <input type="checkbox"/> 2 - M						CodCça	
6. Condição na família			7. Data Nasc			8. Idade (meses)			meses		IdadCça		
9. Quantos Irmãos (Nome Da Criança) possui? ___ Irmãos <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												TotIrm	
10. Quantos irmãos menores que 6 anos (até 71 meses) (nome da criança) possui? ___ irmãos <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												Irm<6	
11. Qual a data de nascimento do irmão anterior (próximo mais velho) de (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 88-nsa ___/___/___												DNIrmant	
12. Qual a data de nascimento do irmão posterior (próximo mais novo) de (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 88-nsa ___/___/___												DNIrmpost	
13. A senhora fez pré-natal durante a gestação de (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												PNCça	
14. Em que mês da gestação fez a primeira consulta? ___ mês? <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												MesinicPN	
15. Quantas consultas fez? ___ consultas <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												Qtdde	
16. Tomou cápsulas de vitamina A durante a gestação de (nome da criança) ou na época do parto? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												VitAGes	
17. A senhora tomou sulfato ferroso durante a gestação de (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												FeGes	
18. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve hemorragia? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												HemoGes	
19. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve anemia? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												AneGes	
20. Durante a gestação de (nome da criança) recebeu alguma orientação sobre aleitamento materno? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												EdAMGes	
21. A senhora fumou durante a gestação de (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												FumGes	
História de doenças da criança e acesso aos serviços de saúde													
22. (nome da criança) tem cartão da criança (ou Cartão de vacina ou caderneta de saúde)? <input type="checkbox"/> 1-sim, visto <input type="checkbox"/> 2-sim, não visto <input type="checkbox"/> 3-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												CartCça	
23. (nome da criança) tem cartão da maternidade ou declaração de nascimento? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												CartMat	
24. Qual foi o peso ao nascer de (nome da criança)? (priorize informação do cartão da criança) ___ gramas <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												PesNas	
25. Qual foi o comprimento ao nascer de (nome da criança)? (priorize o informação do cartão da criança) ___ cm <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												ComNas	
26. No cartão da criança tem o peso marcado pelo menos 3 vezes nos últimos 6 meses? (Observar) <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa												MonPes	
27. No cartão da criança tem marcação do desenvolvimento pelo menos 3 vezes nos últimos 6 meses? (Observar) <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa												MonDes	
28. (nome da criança) tomou todas as vacinas do esquema obrigatório? (Observar) <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 3 cartão não visto <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa												EsqVac	
29. A família da criança é atendida pela equipe de Saúde da Família - PSF? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77- nqr												AtenPSF	
30. Qual a periodicidade do atendimento da equipe do PSF à família da criança? <input type="checkbox"/> 1 - Mensal <input type="checkbox"/> 2 - Outro _____ <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												PeriodPSF	
(nome da criança) teve algum destes problemas de saúde nos últimos 15 dias? (devem ser lidas)													
31. Diarréia <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												Diarr	
32. Sangue nas fezes <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												SgueFez	
33. Febre <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												Febre	
34. Chiados no peito <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												Chiad	
35. Coriza <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												Coriz	

36. Tosse seca <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosSec
37. Tosse com catarro claro <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatar
38. Tosse c/ catarro verde <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatVer
39. Tosse c/ catarro e sangue <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatSang
40. Eliminação de vermes <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Verme
41. Problema de ouvido <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra	Oto
42. Dor de dente <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra	Dente
43. Nos últimos 12 meses, (nome da criança) foi internada alguma vez? <input type="checkbox"/> 1-não <input type="checkbox"/> 2-uma vez <input type="checkbox"/> 3-duas vezes <input type="checkbox"/> 4-três vezes <input type="checkbox"/> 5-quatro vezes <input type="checkbox"/> 6-cinco vezes <input type="checkbox"/> 7-mais de cinco vezes <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88- nsa <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra	Intern
44. (nome da criança) usou algum remédio para verme (lombriga) nos últimos 6 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Vermif
45. (nome da criança) eliminou verme após o uso do remédio? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	VermPósMed
46. (nome da criança) fez uso de Sulfato Ferroso nos últimos 2 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	SulFer
47. (nome da criança) recebeu Vitamina A aplicada pelo serviço de saúde nos últimos 6 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	VitA6m
48. Alergia a medicamentos, bebidas ou alimentos? <input type="checkbox"/> 1- sim <input type="checkbox"/> 2 -não Qual? _____	Alerg
49. O (nome da criança/adoltescente) faz uso de algum tipo de medicamento? Qual? _____ <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Med
50. O (nome da criança/adoltescente) apresenta alguma dessas doenças? <input type="checkbox"/> 1-hipotireoidismo <input type="checkbox"/> 2-hipertireoidismo <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Hiperhipo
51. O (nome da criança/adoltescente) apresenta bócio endêmico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Bocio
Aleitamento Materno e História Alimentar (TODAS AS CRIANÇAS MENORES DE 6 ANOS)	
(Nome da criança) está inscrita em algum destes programas com distribuição de alimentos ou em algum outro?	
52. Pastoral da criança - há quanto meses? __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	PastCça
53. Fundo cristão - há quanto meses? __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	FunCris
54. Outro _____ há quanto meses? __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	OutProg
55. Neste (s) programa (s), a distribuição dos alimentos acontece regularmente?	
Pastoral da Criança <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegPasCça
Fundo Cristão <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegPasCça
Outro Programa <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegFunCri
56. (Nome da criança) mama no peito? (Em caso de resposta NÃO passe para a questão 58) <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatAtu
57. Desde ontem, a essa mesma hora, (a criança) foi amamentada no peito? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatOnt
58. Em caso afirmativo, foi a única fonte de alimento? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatEx
59. Durante quanto tempo a criança foi amamentada no peito __ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	DurAleMat
60. Por quanto tempo a criança só mamou no peito, sem tomar chá ou água __ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	DurAleExc
61. ANTROPOMETRIA DATA DA AVALIAÇÃO	DatAntropCça
62. PESO __ __ __ __ kg	Peso
63. ALTURA __ __ __ __ cm	Alt

QUESTIONÁRIO 4 – CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS 6 a 14 ANOS																							
1. NOME CRIANÇA																				CodFam			
2. N.º ordem			3. Cod.FAM			4. Cod.criança			5. Sexo criança: <input type="checkbox"/> 1 - F <input type="checkbox"/> 2- M			CodCçaEsc											
6. Condição na família				7. Data Nasc ___/___/___				8. Idade (meses)				meses				IdadCçaEsc							
9. Os Pais moram juntos?																				PaisMor			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
10. (Nome da Criança) mora com os pais?																				CçaMorPais			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
11. Quantos Irmãos (Nome Da Criança) possui? ___ Irmãos																				TotIrmEsc			
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																							
12. A senhora fez pré-natal durante a gestação de (nome da criança)?																				PNGesEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
13. Em que mês da gestação fez a primeira consulta? ___ mês																				IniPNEsc			
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
14. Quantas consultas fez? ___ consultas																				NuConEsc			
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
15. A senhora tomou cápsulas de vitamina A durante a gestação de (nome da criança) ou na época do parto? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																				VitAGesEsc			
16. A senhora tomou sulfato ferroso durante a gestação de (nome da criança)?																				FeGesEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra																							
17. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve anemia?																				AneGesEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
18. A senhora fumou durante a gestação de (nome da criança)?																				FomGesEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
História de doenças da criança e acesso aos serviços de saúde e aleitamento																							
19. (nome da criança) tem cartão da criança (ou Cartão de vacina ou caderneta de saúde)?																				CarCçaEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim, visto <input type="checkbox"/> 3 sim, não visto <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
20. Qual foi o peso ao nascer de (nome da criança)? (priorize informação do cartão da criança) ___ g																				PesNasEsc			
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
21. Qual foi o comprimento ao nascer de (nome da criança)? (priorize o informação do cartão da criança) ___ cm																				AltNasEsc			
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
(Perguntar diretamente ao adolescente quando for maior de 13 anos)																							
(nome da criança) teve algum destes problemas de saúde nos últimos 15 dias? (estas devem ser lidas)																							
22. Diarréia <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				DiarEsc			
23. Sangue nas fezes <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				SgFezEsc			
24. Febre <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				FebrEsc			
25. Coriza <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				CorizEsc			
26. Chiados no peito <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				ChiaEsc			
27. Tosse seca <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				ToSecEsc			
28. Tosse c/ catarro claro <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				ToCatEsc			
29. Tosse c/ catarro verde <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				ToCaVeEsc			
30. Eliminou vermes <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				VermEsc			
31. Problema de ouvido <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				OtoEsc			
32. Dor de dente <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																				DentEsc			
33. Nos últimos 12 meses, (nome da criança) foi internada alguma vez?																				InternEsc			
<input type="checkbox"/> 1-não <input type="checkbox"/> 2-uma vez <input type="checkbox"/> 3-duas vezes <input type="checkbox"/> 4-três vezes <input type="checkbox"/> 5-quatro vezes <input type="checkbox"/> 6-cinco vezes <input type="checkbox"/> 7-mais de 5X <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88- nsa <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra																							
34. (nome da criança) usou algum remédio para verme (lombriga) nos últimos 6 meses?																				VermifEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
35. (nome da criança) eliminou verme após o uso do remédio?																				VerPosVem			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
36. (nome da criança) fez uso de Sulfato Ferroso nos últimos 2 meses?																				SuFerEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
37. (nome da criança) recebeu Vitamina A aplicada pelo serviço de saúde nos últimos 6 meses?																				VitA6mEsc			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							
38. (nome da criança) tomou algum suplemento Vitamínico e Mineral nos últimos 6 meses?																				SupVitMi			
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra																							

39. Por quanto tempo (nome da criança) só mamou no peito, sem tomar chá ou água ___ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AIExEsc
40. Durante quanto tempo (nome da criança) foi amamentada no peito ___ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AIetEsc
41. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol do seu filho (a)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	ColEsc
42. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColEsc
43. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol da mãe da (Criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	ColMae
44. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColMãe
45. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol do pai da (Criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Col Pai
46. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColPai
47. Alguma pessoa da família tem Pressão Alta diagnosticada pelo médico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	HASFam
48. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueHas
49. Alguma pessoa da família teve enfarte ou ataque do coração com menos de 55 anos de idade? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	IAMFam
50. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueIAM
51. Alguma pessoa da família faleceu por cause de enfarte ou ataque do coração? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	MorSubFam
52. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueMorSub
53. Alguma pessoa da família já teve derrame cerebral? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AVCFam
54. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueAVC
55. Em comparação com as outras crianças pela quantidade de atividades que faz por dia (andando, correndo, fazendo esporte, fazendo ginástica, trabalhando etc.), você considera que a criança exercita. <input type="checkbox"/> 1-Muito mais que os outros <input type="checkbox"/> 2-Um pouco mais que os outros <input type="checkbox"/> 3-Um pouco menos que os outros <input type="checkbox"/> 4-Muito menos que os outros <input type="checkbox"/> 5-Mais ou menos igual aos outros <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AtivEsc
56. Alguma pessoa na casa fuma? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TabCasa
57. Essa pessoa costuma fumar dentro de casa ou próximo das pessoas da casa? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra (Se 56 for não, esta pergunta não se aplica)	FumPass
58. A criança/Adolescente fuma? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra (Se não, a pergunta 59 não se aplica)	TabEsc
59. Desde que idade ele(a) fuma? ___ __ anos <input type="checkbox"/> 77-nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa	TemTabEsc
60. O (nome da criança/adolescente) faz uso de algum tipo de medicamento? Qual? _____ <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Med
61. O (nome da criança/adolescente) apresenta alguma dessas doenças? <input type="checkbox"/> 0-não <input type="checkbox"/> 1-hipotireoidismo <input type="checkbox"/> 2-hipertireoidismo <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Hiperhipo
62. O (nome da criança/adolescente) apresenta bócio endêmico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Bocio
63. ANTROPOMETRIA DATA DA AVALIAÇÃO: ___/___/_____	DtAntopEsc
64. PESO ___ __ , ___ __ kg	PesoEsc
65. ALTURA ___ __ __ cm	AltEsc