



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LICENCIATURA EM BIOLOGIA E SAÚDE

CULMINAÇÃO DE ESTUDOS II

RELATÓRIO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

Avaliação do Nível de Velocidade de Hemossedimentação Eritrocitária e a sua Variabilidade em relação com os Parâmetros do Eritrograma em Pacientes Atendidos no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo

Autora: Yunna da Victória Banda

Maputo, junho de 2024



FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LICENCIATURA EM BIOLOGIA E SAÚDE
CULMINAÇÃO DE ESTUDOS II
RELATÓRIO DE TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

Avaliação do Nível de Velocidade de Hemossedimentação Eritrocitária e a sua Variabilidade em relação com os Parâmetros do Eritrograma em Pacientes Atendidos no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo

Autora: Yunna da Victória Banda

Supervisor: Alberto Romão Sineque, MSc

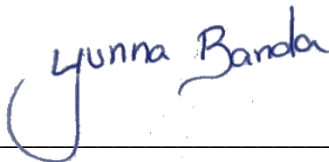
Co-supervisor: Dr. Luca José Mutola

Maputo, junho de 2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que o presente Trabalho de Licenciatura é resultado da minha investigação e que o processo foi concebido para ser submetido apenas para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia e Saúde, na Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, junho de 2024

A handwritten signature in blue ink that reads "Yunna Banda". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

(Yunna da Victória Banda)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a toda minha família, em especial aos meus progenitores, António Samundene Banda e Adelina Catarina Chale, pelo apoio financeiro, emocional e que muito ou quase tudo fizeram na construção da minha personalidade, por terem confiado em mim e apostado nos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, força de vontade e coragem para ultrapassar todos os obstáculos ao longo do curso.

Aos meus pais, pelo amor incondicional e incentivo na minha vida académica e profissional.

Aos meus irmãos, pela convivência e por me ajudarem a construir uma infância feliz.

Aos meus supervisores, Dr. Alberto Sineque e Dr. Luca Mutola pelo apoio e paciência, ensinamentos, carinho, generosidade e auxílio na elaboração deste trabalho, e por acreditarem em mim e terem me dado suporte no pouco tempo que lhes coube, pelas suas correcções e incentivos.

A toda equipa do laboratório de análises clínicas do Hospital Central de Maputo, em especial ao Dr. Marcolino, Dr. Nhampa, Dra. Atália e Dr. Jafito pela orientação prestada na realização do trabalho e recepção calorosa no momento da realização da amostragem.

Aos docentes e a equipa técnica do Departamento de Ciências Biológicas que ao longo do curso contribuíram para minha formação académica.

Ao Dr. Estevão Zeco pelo suporte incondicional e ensinamentos no processo de análise de dados.

Á todos colegas do Departamento de Ciências Biológicas, em especial a Edelmira Fernando, Shélsia Nhassengo, Andrea Kenga, Maira Vidigal, Edmila Chiau, Maira Nhantumbo, Mariana Cumbi, Lúcia Chissano, pela amizade, companheirismo, momentos de alegria e por fazerem períodos de desespos de avaliações menos stressantes.

Á todas demais pessoas que, de forma directa ou indirecta, sempre contribuíram para a realização deste trabalho.

O meu muito obrigada!

RESUMO

A velocidade de hemossedimentação (VHS) é um teste simples, embora inespecífico, que tem sido utilizado como marcador inflamatório essencial no monitoramento de inflamação e algumas alterações hematológicas, no tratamento de determinadas doenças, principalmente em crianças. O nível de VHS pode ser afetado pelos índices de glóbulos vermelhos (RBC), e não considerar isso pode complicar a interpretação da VHS e o tratamento e acompanhamento dos pacientes. O estudo teve como objetivo avaliar o nível de VHS e sua variabilidade em relação com os parâmetros do eritrograma no Hospital Central de Maputo no período de abril a junho, o estudo foi transversal prospectivo, com base na recolha de dados directamente no sistema de VHS e Hemograma. Foram envolvidos 361 pacientes, com predominância do sexo feminino com 53%, e de pacientes com idade igual ou superior a 60 anos de idade. Metade dos pacientes tinha resultado de VHS acima de 53mm/h, média de 61mm/h, possuíam um número total de eritrócitos no sangue (GV), com uma hipocromia (CHCM), percentagem de eritrócitos no sangue diminuída (HTC). Dentre 50% dos pacientes, alguns tinham anemia grave á moderada (HGB), com eritrócitos de tamanho normal e grande (MCV) e uma variação normal e anormal (RDW-SD e RDW-CV). Os resultados demonstraram que há uma relação negativa significativa entre VHS e GV ($r = -0,387$; $p = 0$), VHS e HGB ($r = -0,396$; $p = 0$) e VHS e HCT ($r = -0,405$; $p = 0$). A alteração do VHS também se mostrou alterada nas condições clínicas de AVC, HTA e Uretrite, IRC, BPN, Catarata, Anemias, Pancitopenia, SK. Em conclusão, embora o teste de VHS não seja indicado para finalidade diagnóstica á várias limitações. Este estudo mostrou associação entre VHS e os parâmetros do eritrograma. É necessário que os profissionais de saúde e a equipe de tratamento prestem atenção aos parâmetros do eritrograma (GV, HGB e HTC) ao interpretar e acompanhar os resultados de VHS para completar o processo de tratamento dos pacientes.

Palavras-chave: VHS, eritrograma, hospital central.

ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE HONRA	1
DEDICATÓRIA	2
AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	4
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE ABREVIATURAS	8
1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Contextualização	9
1.2. Problema de Pesquisa	10
1.3. Justificativa	11
2. OBJECTIVOS	13
2.1. Objectivo Geral	13
2.2. Objectivos Específicos	13
3. HIPÓTESES	14
3.1. Hipótese Nula	14
3.2. Hipótese Alternativa	14
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
4.1. Velocidade de hemossedimentação eritrocitária (VHS)	15
4.1.1. Breve Historial- princípios e métodos	15
4.2. Indicação para o uso de VHS	18
4.2.1. Rastreamento de Doenças	18
4.2.2. Diagnóstico de Doenças	18
4.2.3. Controle de Tratamento	20
4.2.4. Significado de Valores de VHS Muito Elevados	21
4.2.5. Outras Utilidades	21
5. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	26
6. METODOLOGIA	28
6.1. Material	28
6.2. Métodos	28
6.2.1. Tipo de Estudo e Grupo Alvo	28
6.2.2. Técnica de Recolha de Dados e Tamanho de Amostra	28

6.2.3.	Instrumento de Recolha de Dados	29
6.2.4.	Critérios de Inclusão e exclusão	29
6.2.5.	Procedimentos	30
6.2.6.	Análise de Dados	31
7.	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	32
8.	RESULTADOS.....	33
8.1.	Análise Demográfica	33
9.	DISCUSSÃO	39
10.	CONCLUSÕES.....	43
11.	LIMITAÇÕES	44
12.	RECOMENDAÇÕES.....	45
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
14.	Apêndices.....	49

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Método de Westergran.</i>	16
<i>Figura 2: Método de Wintrobe.</i>	17
<i>Figura 3: Método Automático.</i>	17
<i>Figura 4: Microscopico</i>	22
<i>Figura 5: Hemocitometria</i>	22
<i>Figura 6: Hemoglobinômetro de Shalli.</i>	23
<i>Figura 7: Micro hematocrito, Microscopico e Espectograma.</i>	23
<i>Figura 8: Contadores.</i>	24
<i>Figura 9: Mapa ilustrativo da área de cobertura de atendimento do HCM à população.</i> ..	27
<i>Figura 10: Aparelho de VHS</i>	30
<i>Figura 11-A: Aparelho de Hemograma- XN-1000</i>	
<i>Figura 12-B: Aparelho de Hemograma XN-2000</i>	31
<i>Figura 13: Distribuição dos pacientes por Faixa Etária.</i>	33
<i>Figura 14: Distribuição dos pacientes por Sexo.</i>	34

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: VHS: Valores e Variação Normal.</i>	18
<i>Tabela 2: Valores de referência para Hemograma completo- Organização mundial da Saúde OMS.</i>	25
<i>Tabela 3: Valores de referência do Eritrograma.</i>	31
<i>Tabela 4: Estatísticas descritivas da Idade.</i>	33
<i>Tabela 5: Estatísticas descritivas do sexo por valor de VHS.</i>	35
<i>Tabela 6: Estatísticas descritivas do valor de VHS e os parâmetros do Eritrograma.</i>	36
<i>Tabela 7: Correlação de Pearson (r) para o VHS vs. Eritrograma.</i>	37
<i>Tabela 8: Top 11 de Informação clínica mais predominante entre os pacientes atendidos.</i>	38
<i>Tabela 9: Teste não paramétrico de Kruscal-Wallis para verificar a influência da informação clínica na alteração do VHS</i>	38

LISTA DE ABREVIATURAS

CHCM Concentração da hemoglobina corpuscular média

GV Contagem global dos eritrócitos

HGB Hemoglobina

HCM Hospital Central de Maputo

HCM Hemoglobina Corpuscular média

HTC Hematócrito

LAC Laboratório de Análises Clínicas

MCV Volume corpuscular médio

RDW amplitude de distribuição dos eritrócitos

TTPA Tromboplastina parcial activada

VHS Velocidade de Hemossedimentação

BPN Broncopneumonia

SK Sarcoma de Kaposi

AR Artrite Reumatóide

ICSH International Committee for Standardization in Hematology

IRC Insuficiência Renal Crónica

DM Diabetes Mellitus

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Actualmente, com o advento da tecnologia, vários métodos laboratoriais têm sido empregues para verificar a existência de marcadores de resposta inflamatória. E entre os exames mais frequentes usados para avaliar a resposta inflamatória consta o teste de Velocidade de Hemossedimentação (Collares e Vidigal, 2012).

Velocidade de Hemossedimentação Eritrocitária ‘VHS’ é o exame muito antigo utilizado na rotina laboratorial como indicador não específico de doenças, por ele encontrar-se elevado, por exemplo, nas situações de infecções bacterianas, virais, entre outras, normalmente encontra-se elevado nas inflamações agudas e crónicas, sendo muito usado também para monitorar o tratamento e evolução de várias doenças inflamatórias (Dolores, 2013).

Os indicadores primários de uma inflamação ou infecção sistémica, na maioria das vezes, se traduzem no nosso organismo pela presença de hipertermia que pode vir acompanhada da elevação sérica de proteínas da fase aguda. A velocidade de hemossedimentação (VHS) é útil no controle de processo inflamatória/infeccioso (Venâncio e Calistos, 2011).

As alterações sistemáticas associadas a inflamação são chamadas da resposta da fase aguda ou, nos casos graves, síndrome da resposta inflamatória sistémica. A resposta da fase aguda consiste em várias alterações clínicas e patológicas como febre, quando ocorre a elevação da temperatura, produz substâncias que estimulam a síntese de prostaglandina do hipotálamo, e as proteínas da fase aguda, que são sintetizados principalmente pelo fígado (Mitchell, 2012).

As células de parênquima hepático reagem a inflamação alterando a produção de proteínas plasmáticas e a sua secreção no sangue. Das proteínas da fase aguda podemos destacar o fibrinogénio. A concentração elevada do fibrinogénio pode levar a formação de aglomeração de eritrócitos consequentemente aumento da velocidade de hemossedimentação (Lorenzi, 2009).

O VHS é útil na documentação de processos infecciosos, inflamatórios ou neoplásicos, na avaliação de grau de actividade ou da extensão de doenças de base e, em alguns casos, da resposta terapêutica instruída (Brigden, 2010).

Actualmente, mesmo com a disponibilidade de exames complementares mais sofisticados, o VHS continua sendo solicitado com muita frequência pelos reumatologistas que utilizam no diagnóstico e no acompanhamento clínico de doenças (Mollis e Davey, 2012).

Auxilia no diagnóstico de doenças como angina e infarto agudo do miocárdio, artrite reumatoide, úlcera peptídica, carcinoma gástrico, osteoartrite, entre outros mais doenças.

Vários fatores podem afetar o resultado da VHS produzindo resultados pouco confiáveis. Inúmeras variáveis intrínsecas ou extrínsecas contribuem para a baixa especificidade do teste. Dentre eles destacam-se o período de jejum, a concentração de fibrinogênio e das globulinas do plasma, a viscosidade do plasma, a concentração do colesterol, a concentração de íons hidrogênio, concentração, tamanho e forma dos eritrócitos e o conteúdo de hemoglobina, níveis de hematócrito (Santos, 2014).

O hemograma é um dos exames de sangue mais solicitado na rotina laboratorial por profissionais de saúde, devido a sua praticidade, economia e utilidade na prática clínica. Este por sua vez, avalia de modo geral a saúde do indivíduo, fornecendo informações importantes que podem ajudar a diagnosticar patologias como anemias, leucemias, processos infecciosos e várias outras complicações hematológicas.

Este trabalho tem como objectivo determinar o nível de VHS alterado em pacientes atendidos no laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo, bem como identificar eventuais relações da VHS com os parâmetros de Eritrograma.

1.2. Problema de Pesquisa

Actualmente, o teste VHS é utilizado com frequência como marcador inespecífico de doenças, porém vários factores podem afectar o resultado falso-positivo como falso-negativo, sendo que a literatura aponta o valor alterado de VHS como gênese nas situações de inflamações ou alguma outra infecção, porém, não se olha muito a situação de alteração do eritrograma, levando assim um aumento constante de VHS entre os pacientes, dificuldade diagnóstica ou a investigação subsequentes caras e desnecessárias (Gabriel e Salvarani, 2013).

Valores de VHS alterado geralmente indicam uma doença sistemática grave, incluindo infecções crónicas, neoplasias e doenças auto-imunes. As doenças inflamatórias é uma das prioridades do Governo Mocambicano e mesmo assim, pouca atenção tem se dado a este problema (Kellerman, 2017)

Com a mudança de hábitos no século XXI, as doenças inflamatórias se tornaram globais, com o aumento da incidência nos países em desenvolvimento, enquanto houve uma estabilização e até diminuição nos países ocidentais. Ainda assim, a maior prevalência continua (Zlonis e Henry, 2013).

As doenças inflamatórias acometem principalmente indivíduos entre jovens e idosos, porém, há poucas pesquisas sobre a sua incidência em África, concretamente em Moçambique, mas as evidências apontam para o seu aumento, com maior incidência (Southernland *et al.*, 2014).

Pessoas que residem em áreas urbanas correm maior risco de desenvolver esse distúrbio. A ocidentalização da dieta e do estilo de vida apontam a influência ambiental na gênese desse problema (Peakman e Vergani, 2011).

A idade e o sexo do paciente devem ser levados em consideração na avaliação do resultado da VHS. Os valores mais elevados de VHS estão presentes em indivíduos idosos, sexo feminino e mulheres em gestação (Wallach e Jacques, 2012).

Por outro lado, os níveis de hematócrito e hemoglobina os fatores técnicos também devem ser analisados, pois as condições da coleta do sangue, a ocorrência ou não desta na fase venosa, a qualidade da homogeneização do sangue interfere directamente nos resultados do teste de VHS (Meneses, 2016).

Maiores números de pacientes atendidos no HCM com valor de VHS alterado coincidem com o eritrograma alterado á prior.

Assim, no âmbito da realização do presente estudo, surge a seguinte questão: *Será que perfil de eritrograma influencia no aumento de VHS no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo, no período de abril á junho de 2023?*

1.3. Justificativa

A velocidade de Hemossedimentação é um teste solicitado na abordagem inicial e importante por ser de baixo custo e com uma boa correlação diagnóstica e prognóstica para várias doenças na sua forma mais grave (Torres e Castro, 2013).

Visto que, praticamente todas as condições estão criadas para a ocorrência dessas doenças em Moçambique, é de extrema importância conhecer o nível real de resultados alterados em pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas do Hospital Central Maputo pois, as

doenças inflamatórias representam um grave problema de saúde pública para a região africana gerando repercussões importantes na qualidade de vida dos seus portadores, acarretando alterações no âmbito sócio-económico, psicológico e profissional.

Actualmente, há poucas indicações precisas para a utilização da VHS, exame tecnicamente simples e usado há mais de meio século. Outras indicações vêm sendo propostas para o exame, porém, ainda carecem de estudos que confirmem seu valor na prática clínica.

O presente estudo permitirá analisar os resultados da velocidade de hemossedimentação obtidos pelo método automático, em pacientes atendidos no laboratório de análises Clínicas do Hospital Central de Maputo visando a obter dados que sirvam para que as autoridades de saúde e líderes consigam entender a frequência dos resultados alterados do VHS em pacientes atendidos, dados estes que são primordiais na guia e priorização do controlo integrado do VHS alterado.

Irá contribuir para a melhoria da qualidade de vida da sociedade, visto que com o conhecimento de nível de VHS alterado e com monitoria adequado, a frequência de doenças inflamatórias diminuirá. Dará visibilidade em relação ao âmbito profissional e académico aos que actuam na área da saúde, contribuindo para o melhor entendimento do processo de saúde e adoecimento.

Em Moçambique os dados na literatura relacionados com aumento da velocidade de sedimentação de eritrócitos e sua variabilidade em relação ao perfil de hemograma é um pouco escassa, daí surge o interesse e a relevância do estudo pois, a informação nela contida irá despertar a atenção das autoridades competentes na busca de soluções para erradicar ou controlar esses factores.

Entretanto, nos hospitais, concretamente no hospital Central maiores números de resultado de VHS alterado entre os pacientes coincidem com o eritrograma alterado. Assim assume-se e relevância desse estudo no Hospital Central de Maputo.

2. OBJECTIVOS

2.1. Objectivo Geral

Avaliar o nível de velocidade de hemossedimentação eritrocitária e a sua variabilidade em relação com os parâmetros do eritrograma em pacientes atendidos no laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo no período de abril á junho de 2023.

2.2. Objectivos Específicos

- ✓ Descrever o perfil sociodemográfico dos pacientes atendidos no laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo para o teste de VHS no período de abril á junho de 2023;
- ✓ Realizar a caracterização dos pacientes atendidos em relação as informações clínicas, VHS e Eritrograma;
- ✓ Identificar os parâmetros do Eritrograma e as informações clínicas que influenciaram na alteração dos resultados de VHS nos pacientes atendidos.

3. HIPÓTESES

3.1. Hipótese Nula

O resultado de velocidade de hemossedimentação eritrocitária (VHS) não apresentará uma variabilidade estatisticamente significativa em relação com os parâmetros de eritrograma, nos pacientes atendidos no laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo.

3.2. Hipótese Alternativa

O resultado de velocidade de hemossedimentação eritrocitária (VHS) apresentará uma variabilidade estatisticamente significativa em relação com os parâmetros de eritrograma nos pacientes atendidos no laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Velocidade de hemossedimentação eritrocitária (VHS)

4.1.1. Breve Historial- princípios e métodos

O teste de Velocidade de Hemossedimentação eritrocitária (VHS) é um teste hematológico, que mede a taxa de sedimentação dos eritrócitos em uma amostra de sangue no período de 1h de tempo, auxiliando no diagnóstico e no monitoramento de doenças inflamatórias ou malignas (Howes e Souza, 2012).

É um teste inespecífico para medir a inflamação e é o primeiro indicador de doença, quando os outros sinais químicos e físicos estão normais. A VHS comumente aumenta significativamente em doenças inflamatórias disseminadas e as elevações podem ser prolongadas em casos de inflamação ou câncer (Unger, 2015).

O teste foi inventado em 1897 pelo médico polaco Edmund FaustyBiernacki em algumas partes do mundo e continua a ser referido como Reacção de Biernacki. Em 1918, o patologista sueco Robert Sanno Frahrens-Westergren desenvolveu o teste semelhante, juntamente com Alfvihelm Albertsson-Westergran, (denominado teste Westergren), o qual utiliza amostras anticoaguladas com citrato de sódio (Waine e Tyhoid, 2015).

Desde a Grécia antiga, há mais de 2.000 anos, foi observada a relação entre a sedimentação das células vermelhas e o fibrinogénio. Para os gregos, a taxa de sedimentação eritrocitária era uma maneira de detectar certos “maus humores orgânicos” (Collares e Vidigal, 2007).

O teste de VHS, foi implementado pela primeira vez na Alemanha em 1918, por Robert Fahrens, que determinou a relação entre a sedimentação e a capacidade do plasma em reduzir a carga eletrostática na superfície dos eritrócitos produzindo maior sedimentação. Mensurou a capacidade de sedimentação das proteínas plasmáticas, avaliou o efeito da temperatura na VHS e analisou a alteração do VHS em várias condições patológicas e fisiológicas, entre elas a gestação (Vilarinho, 2015).

Antigamente, o teste de VHS era usado para auxiliar no diagnóstico de gravidez, sendo posteriormente implementado como marcador de doenças inflamatórias (Santos e Cunha., 2009).

Em 1998, foi padronizado o teste de VHS por Westergren, considerado como padrão-Ouro para VHS, que foi recomendado pelo *InternationalCommittee for Standardization in*

Hematology (ICSH) em 1997. O método consiste em colocar o sangue venoso anticoagulado com o Citrato de Sódio 0,1006 (relação quatro:1) em tubo de vidro graduado, com 200mm de comprimento e 2,5mm de diâmetro interno. O tubo é preenchido até a marca zero e deixado na posição vertical por uma hora. A VHS é expressa em mm/h, que é a distância do menisco até ao topo da coluna de eritrócitos. O exame deve ser feito até duas horas após a coleta a uma temperatura que varia entre 20 e 25 °C. (Collares, 2009).



Figura 1: Método de Westergren.

Em 1935, o segundo método mais usado foi o de Wintrobe, onde usa-se um tubo de 100mm contendo Oxalato como anticoagulante, sem a utilização de diluição, porém, apresenta mais sensibilidade para aumentos discretos de VHS, passando assim a ser considerado também um método de referência para o VHS pela ICSH (Collares e Vidigal, 2011).

Exame de Sedimentação Eritrocitária consiste na sedimentação dos eritrócitos, levando agregação ou aglomeração da série vermelha do sangue. O tamanho dos eritrócitos pode influenciar na alteração do VHS, visto que os eritrócitos macrocíticos aceleram o processo de aglomeração de eritrócitos e os eritrócitos de tamanhos diferentes (poquilócitos) diminuem o VHS (Collares e Vidigal, 2011).



Figura 2: Método de Wintrobe.

Actualmente, O teste de VHS faz-se pelo método automático, mais sensível e eficiente, podendo dar resultados em um curto tempo. Esse método indica uma boa correlação entre os métodos considerados padrão-Ouro (Ventura, 2010).



Figura 3: Método Automático.

Hemograma completo é um teste laboratorial complementar que avalia a qualidade e quantidade das células do sangue. Inclui a contagem de leucócitos (Glóbulos brancos), Eritrócitos (Glóbulos vermelhos) e plaquetas, contagem diferencial de leucócitos, determinação de hemoglobina, hematócrito, índices hematológicos (Payton e White, 1995).

Eritrograma é a parte do hemograma que analisa a série vermelha do sangue, relevando alguns tipos essenciais de alterações patológicas como as anemias e as eritrocitoses (Wah, 2016).

VHS: Valores e Variação Normal

Tabela 1: VHS: Valores e Variação Normal.

FAIXA ETÁRIA	SEXO MASCULINO	SEXO FEMININO
< 50 anos de idade	Até 15mm/h	Até 20mm/h
> 50 anos de idade	Até 20mm/h	Até 30mm/h
>85 anos de idade	Até 30mm/h	Até 42mm/h

4.2. Indicação para o uso de VHS

4.2.1. Rastreamento de Doenças

A VHS nunca deve ser usada para rastreamento de doenças em pacientes assintomáticos ou com sintomas inespecíficos. Apesar de, na prática clínica, ser muito usado com esta finalidade, vários estudos estabelecem que a VHS apresenta valor ilimitado nestas situações. Testes de rastreamento necessitam de uma especificidade e sensibilidade para que tenham um custo favorável, o que não ocorre com a VHS. Na maioria das vezes em que se observa aumento de VHS, sem qualquer outra alteração clínica e laboratorial e nesses casos é necessário fazer-se uma repetição do exame, que retorna aos valores de referência após algumas semanas na maioria dos pacientes

Nos assintomáticos, o exame clínico e outros exames complementares levarão ao diagnóstico, ficando a VHS em segundo plano (Typhoid *et al.*, 2015).

4.2.2. Diagnóstico de Doenças

Actualmente, o uso de VHS como auxílio no diagnóstico está restrito em apenas duas doenças: Polimialgia reumática e artrite temporal (Wester e Wyller, 2009).

Em pacientes com polimialgia reumática, VHS maior que 40mm/h é considerado um critério diagnóstico importante. Entretanto, estudos recentes têm mostrado que 7 á 20% dos pacientes com Polimialgia reumática apresentam VHS na faixa de referência antes do início de tratamento (Zimmerman e Howes, 2015).

Um aumento importante da VHS também é observado na Artrite temporal. O valor médio de VHS supera os 90mm/h, e em cerca de 99% dos pacientes é maior que 30mm/h. Apesar

disso, até 22,5 dos pacientes com artrite temporal podem apresentar VHS dentro dos valores de referência antes do início de tratamento (Wester e Wyller, 2009).

Al-Marri e Kirkpatrick avaliaram o resultado de VHS e eritrograma de casos registrados como tuberculose no programa nacional de Qatar de 1983 e 1996, em crianças até 14 anos de idade. Encontraram o valor de VHS estaticamente alterado e o perfil de eritrograma mostrava anemia normocrômica e normocítica.

Estudo feito por Camargo e colaboradores (2006) em indivíduos fumantes e não fumantes, indicou que o VHS da população não fumante foi de uma média de 31mm/h enquanto a população de fumantes apresentou média VHS de 59 mm/h ou seja, a velocidade de hemossedimentação de não fumantes era menor com perfil de eritrograma estaticamente alterado.

No período de 1999 a 2015, foram encontrados 21 casos de pacientes com diagnóstico da doença Kawasaki (DK) publicados em 17 artigos. Franco Leone (2016) verificou que um dos exames feitos (Hemograma, VHS), 10 pacientes apresentaram o eritrograma alterado e VHS alterado.

Em 2015, Pereira e Colaboradores fizeram avaliação das variações laboratoriais em pacientes submetidos a um procedimento estético injectável para micro-vasos, e segundo os mesmos, com relação aos exames realizados com a amostra da primeira coleta, todas as pacientes apresentaram resultados dentro de limite de referência nas análises de VHS e perfil do eritrograma. Entretanto, quatro pacientes apresentavam alterações no resultado de VHS e eritrograma.

Natter no seu estudo sobre Artrite Séptica, estudo de 9 casos atendidos no Hospital Governador Celso Ramos em Brasil verificou que o aumento de VHS em torno de 95% casos e a Leucocitose periférica encontrada em metade dos pacientes variando no estudo entre 35% á 64 %. Apesar de não serem específicos para o diagnóstico de Artrite Séptica a VHS mostrou-se útil para avaliação da resposta ao tratamento.

Martins *et al.* (2014), avaliando marcadores da resposta da fase aguda no tratamento da tuberculose pulmonar, concluiu que a VHS é um bom marcador tanto no auxílio do diagnóstico quanto no acompanhamento dos casos da tuberculose.

Garcia *et al.*(2008) estudaram 103 crianças de 0 á 3 meses de idade, que evoluíram com febre sem foco aparente, dos quais 21.3% representavam infecção bacteriana grave, os autores

avaliaram o comportamento de leucócitos e velocidade de hemossedimentação e concluíram que nenhum desses parâmetros alcança valores diagnósticos aceitáveis para detectar infecção bacteriana nessa faixa etária.

4.2.3. Controle de Tratamento

A VHS se mantém útil nos dias actuais, para o monitoramento de doenças como Artrite temporal, polimialgia reumática, linfoma de Hogkin e de doenças inflamatória crónicas como lupús eritromatoso sistemático e artrite reumatóide, dentre outras (Santos, 2013).

Na artrite temporal e na polimialgia reumática, a VHS diminui em poucos dias após o início da corticoterapia, o que reforça os diagnósticos destas entidades. Geralmente, após a sua queda, a VHS se mantém em valores acima dos de referência, mesmo quando há melhora do quadro clínico do paciente. Portanto, tanto a manifestação clínica como a VHS na faixa de referência deve ser avaliado como critério para o monitoramento da terapia com corticosteroide (Souza e Siqueira, 2018).

No Linfoma de Hodgkin, a VHS aumenta após a quimioterapia e esta associada a recorrência da doença e a um pior prognóstico. A fraca evidência clínica de recorrência do linfoma de Hodgkin pode ser confirmada por um resultado de VHS dentro dos valores de referência. Entretanto, na presença de forte suspeita clínica, este resultado passa a ter pouco valor (Sundrez e Espinosa, 2019).

Nas doenças inflamatórias crónicas, a VHS tende a acompanhar a actividade da doença e, geralmente, seus valores caem quando há resposta da doença, e geralmente, seus valores caem quando há resposta clínica ao tratamento (Torres, 2015).

Cerca de 5% á 10% dos pacientes com doença ativa tem VHS dentro dos valores de referência. Por outro lado, VHS aumentada não significa, necessariamente actividade da doença, podendo resultar do efeito de factores como anemia, infecções associadas, imunoglobulinas ou procteínas da fase aguda comumente observados em pacientes com doença inflamatória crónica. Portanto este teste nunca deve ser observado isoladamente, para investigar a actividade destas doenças, sendo critério clínico indispensáveis (Souza e Siqueira, 2018).

4.2.4. Significado de Valores de VHS Muito Elevados

Resultado de VHS maior que 100mm/h geralmente está associado a infecção, câncer ou doenças inflamatórias do tecido conjuntivo. Nestes casos, a taxa de falso positivo é muito pequena e a especificidade do teste é elevada. Em menos de 2% dos pacientes com VHS muito elevada nenhuma causa é encontrada. Quando sintomas de infecção estão presentes, exames mais apropriados como cultura devem ser realizados (Santos e Serra, 2010).

4.2.5. Outras Utilidades

Alguns estudos têm sugerido outras indicações para o uso da VHS. Em muitos casos, os dados ainda são experimentais, sendo necessárias maiores evidências científicas para a utilização na prática clínica. Alguns autores recomendam o uso da VHS no diagnóstico diferencial entre anemia ferropriva com ferritina normal e anemia de doenças crônicas. A VHS seria usada para verificar o grau de inflamação presente e, assim, corrigir o valor da ferritina já que esta é uma proctéina da fase aguda (Souza e Siqueira, 2018).

Outros estudos demonstram que a VHS pode ser usada para monitorar a resposta ao tratamento, quando se encontra aumentada no diagnóstico de osteomielite.

Habitualmente a VHS se encontra diminuída nos pacientes drepanocitose. Assim, aumento dos seus valores pode sugerir a presença de infecção bacteriana. A VHS pode ser usada para verificar a gravidade da doença inflamatória pélvica (DIP) e, também, no diagnóstico diferencial entre DIP e apendicite, estando mais elevada na primeira (Rivera, 2019).

Em usuários de drogas endovenosas com febre, VHS superior a 100mm/h está relacionada com doença grave e necessidade de hospitalização, com especificidade de 96%. Todavia, a sensibilidade do teste é baixa: 40% dos pacientes com VHS superior a 20mm/h também prestam doença grave. Estudos sobre o valor da VHS na avaliação destes pacientes são escassos e necessitam de melhor confirmação (Souza e Siqueira, 2018).

4.3. Hemograma

4.3.1. Breve historial

O Hemograma foi descoberto em meados de 1800, quando o microscópio ainda era um equipamento de entretenimento. No entanto, alguns estudiosos imaginavam que a

quantidade de sangue de uma pessoa poderia estar associada a anemia (McDonald *et al*, 2007).

Em 1852, o médico Karl Vierodt apresentou um método que quantificava os eritrócitos no sangue. Ele construiu tubos capilares com diâmetros de 0,2 mm por 5 mm de altura, que após preenchê-los com sangue de pessoas, fazia a contagem de eritrócitos através do microscópio e, assim, obtinha o número de eritrócitos por milímetros cúbicos de sangue (Naoum e Naoum, 2010).

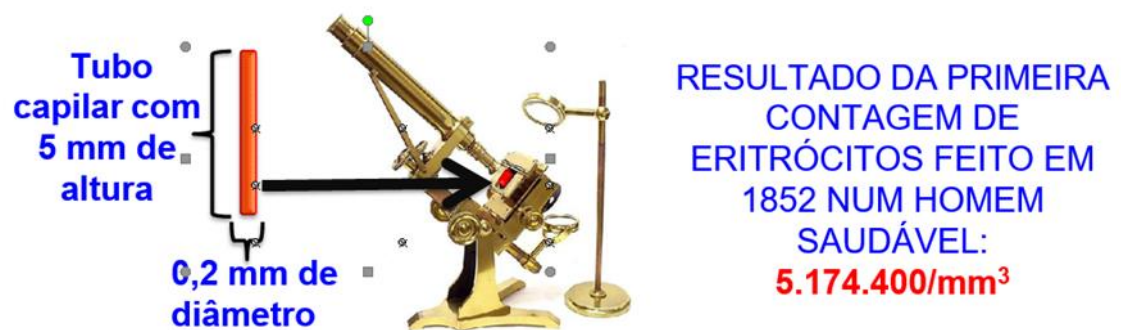


Figura 4: Microscópico

Em 1874 o bioquímico Louis-Charles Malassez melhorou a técnica ao distribuir o sangue do tubo capilar para uma lâmina com traçados padrões, e esta análise foi denominada de hemocitometria (Hoffbrand e Petit, 2009).

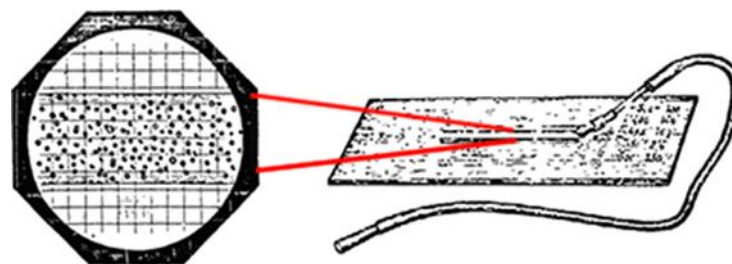


Figura 5: Hemocitometria

Em 1890 os pesquisadores Paul Erliche Dimitri Romano wsky deram cores as células do sangue através de corantes feitos com azul-de-metileno eosina. Em 1891 o sueco Magnus Blix descreveu o hematócrito, e em 1905 surgiu o hemoglobinômetro de Shali, até hoje usado em alguns países (Lorenzi *et al.*, 2011).



Figura 6: Hemoglobinômetro de Shali.

Em 1920 Maxwell Wintrobe padronizou as contagens de eritrócitos, leucócitos e plaqueta sem microscópio.

A partir dos anos de 1930, um conjunto de equipamentos passaram a ser usados para fazer o hemograma (Bain, 2011).

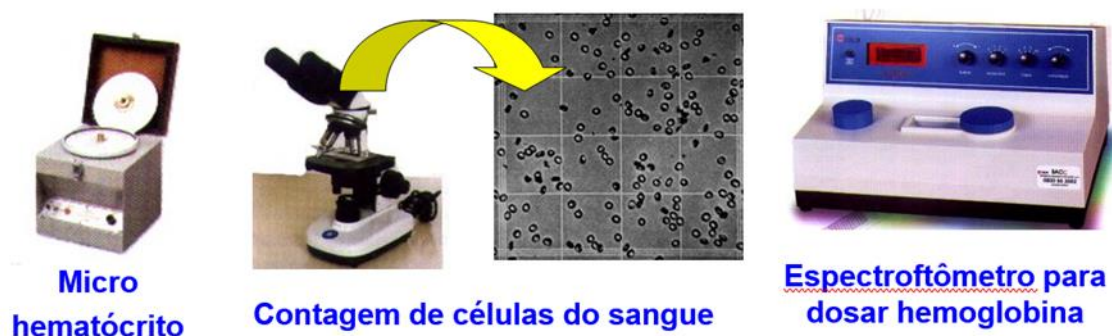


Figura 7: Micro hematócrito, Microscópico e Espectograma.

Wallace e Joseph Coulter construíram nos anos 50 os primeiros contadores automáticos para células do sangue. Com surgimento de tecnologias de informática os contadores automatizados, novos parâmetros hematológicos foram obtidos. Surgiram outros índices hematimétricos conhecidos por parâmetros. Além dos tradicionais MCV, HCM e CHCM para os eritrócitos, o cruzamento de valores obtidos entre número de células, seus tamanhos e conteúdos, surgiram outros parâmetros: *RDW*, *PDW*, *PCT*, *VPM* (Zago e Falcao, 2013).



Figura 8: Contadores.

4.3.2. Componentes do hemograma

O Hemograma completo é um teste laboratorial básico que serve para fazer uma avaliação quantitativa e qualitativa das células que compõem o sangue. É composto por Eritrograma, Leucograma e Plaquetograma (Fischbach e Dunning, 2010).

O eritrograma é a primeira parte do hemograma, estuda os eritrócitos que também podem ser chamados de hemácias ou glóbulos vermelhos. São avaliados os eritrócitos, hemoglobina e calculados os índices hematimétricos, o volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM) e o índice de anisocitose dos eritrócitos (RDW) (Armitage, 2014).

Leucograma é uma análise mais complexa, são realizados contagem global e diferencial de leucócitos. As células são classificadas em diferentes linhagens: neutrófilos, basófilos, eosinófilos, linfócitos e monócitos segundo as suas características morfológicas (Provan e Gribben, 2017).

Plaquetograma é feita a contagem total de plaquetas, determinação da massa de plaquetas (plaquetócrito) e são calculados os índices de volume plaquetário médio (VPM) e anisocitose plaquetária (PDW) (Armitage, 2014).

4.3.3. Utilização

O hemograma é usado para avaliar a saúde geral do paciente, identificando desordem ou mau funcionamento do organismo que pode se manifestar devido a uma alteração na composição do sangue. Auxilia no diagnóstico de ampla gama de doenças, identifica anormalidades nos componentes sanguíneos que podem indicar condição de anemia (baixa contagem de eritrócitos), infecções (aumento de leucócitos) e até mesmo distúrbios mais

sérios como leucemias (câncer do sangue), situações de febres, inflamações, hemorragias entre outros (Hoffbrand e Pettit, 2012).

É usado para monitoramento de uma condição médica, para avaliar a eficácia de tratamentos médicos como quimioterapia.

É utilizado ainda mais para verificar a saúde do paciente antes de procedimentos médicos invasivos ou cirúrgicos, para avaliar a saúde geral do paciente e garantir que não existam condições que possam aumentar o risco de complicações durante o procedimento (Loffler e Bain, 2012).

Os valores de Referência para Hemograma completo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estão apresentados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2: Valores de referência para Hemograma completo- Organização mundial da Saúde OMS.

	MARCADOR	VALOR DE REFERÊNCIA
HEMOGRAMA LEUCOGRAMA	Eritrócitos	H: 4.5 - 6 x 10 ⁶ mm ² M: 4 - 5.5 x 10 ⁶ mm ²
	Hemoglobina	H: 13 – 17 g/Dl M: 12 – 15.5 g/Dl
	Hematócrito	H: 39 – 52% M: 36 – 47%
	VCM	80 – 100fl
	HCM	26 – 36 oc/célula
	CHCM	31 – 36 g/Dl
	RDW	11.5 -14.5%
	Leucócitos	3500 -10500/mm ³
	Neutrófilos	1700 - 7000/mm ³
	Linfócitos	900 - 2900/mm ³
	Rel. Neutrófilos/Linfócitos	
	Monócitos	100 -1000/mm ³
	Eosinófilos	50 - 500/mm ³
	Basófilos	25 - 80/mm ³
	Plaquetas	150 000 - 450 000/mm ³

5. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Central de Maputo (LAC-HCM)¹, citona Av. Eduardo Mondlane nº 1653, com latitude -25.96951 longitude 32.588, Distrito Urbano de KaMpfumu, cidade de Maputo, Moçambique, (Figura 1).

Em termos de cobertura populacional, o HCM, incluindo o laboratório, presta os seus serviços, não só a comunidade do Distrito Urbano de KaMavota, mas também estende-se as outras comunidades dos Distritos vizinhos como KaMaxakeni, KaMavota e KaNyaka (Figura 9, recebendo amostras provenientes das seguintes unidades de saúde: C.S. de Mavalane, C.S. de Hulene, C.S. de 1 de Junho, C.S. de Romão, C.S. de Albazine, C.S. de Pescadores, C.S. de Polana Cimento, C.S. de Malhangalene, C.S. de Inhaca, C.S. de Inguane, C.S. Muchina.

¹website: www.hcm.gov.mz

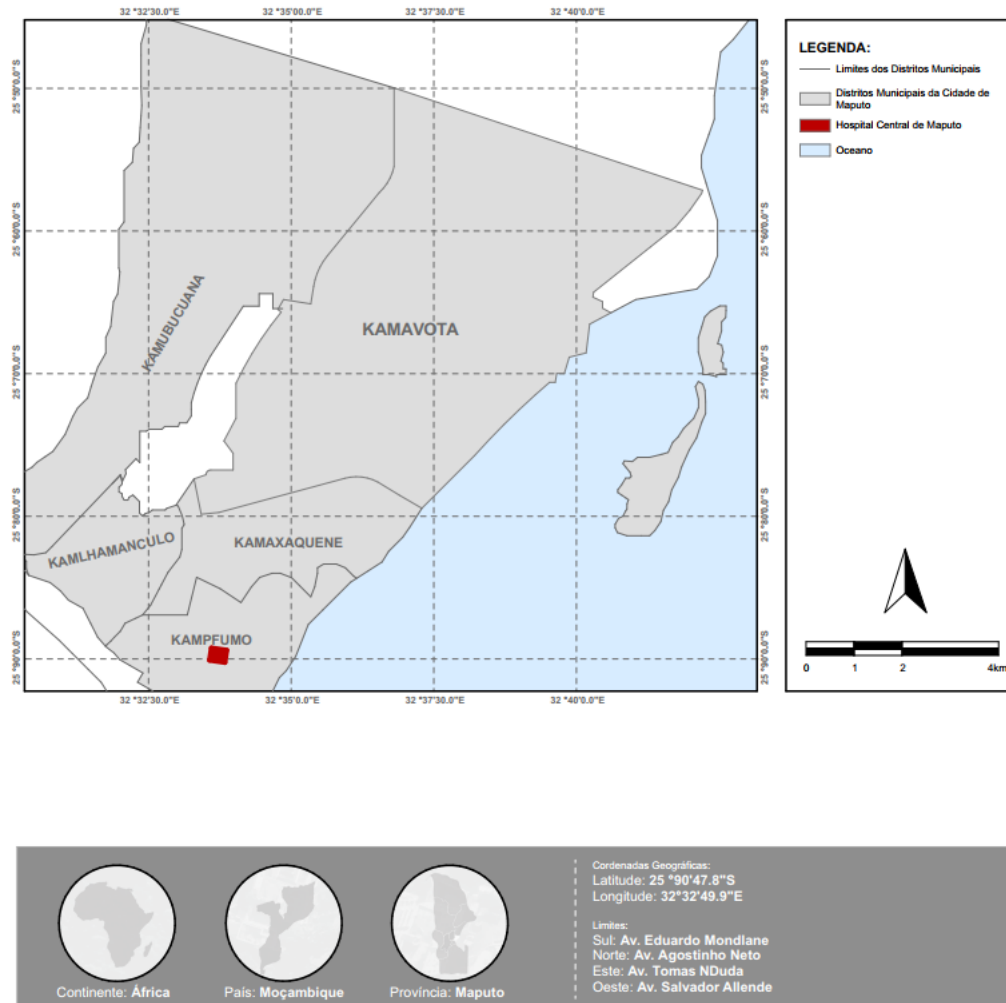


Figura 9: Mapa ilustrativo da localização do Hospital Central de Maputo

O LAC do HCM tem como objectivo assegurar o processamento, armazenamento, testagem e preparação das amostras mediante a solicitação médica.

O LAC do HCM, contém sectores técnicos nomeadamente: Sala de Colheita, Hematologia, Bioquímica, Sorologia/Parasitologia, Microbiologia e Biologia Molecular e um (01) sector de aceitação e administrativo. Conta com funcionários tais como (20 Agentes de Serviços, 10 Administrativos e 200 pessoas do Corpo Técnico de Laboratório).

Em cada sector do LAC do HCM, são feitas aproximadamente 200 análises diariamente, e 1000 análises semanalmente, com destaque de análises de Hemograma, VHS, Bioquímica e exame a fresco de urina.

6. METODOLOGIA

6.1. Material

- ✓ Cronómetro.
- ✓ Lápis.
- ✓ Corrector.
- ✓ Blocos de notas.
- ✓ Óculos de protecção.
- ✓ Máscaracirúrgica.
- ✓ Bata.
- ✓ Agrafador
- ✓ Calculadora
- ✓ Resma de folhas A4
- ✓ Laptop
- ✓ Canetas

6.2. Métodos

6.2.1. Tipo de Estudo e Grupo Alvo

Este é um estudo transversal descritivo, no qual foi avaliado o índice de velocidade de hemossedimentação eritrocitária e a sua variabilidade em relação com os parâmetros do eritrograma em pacientes atendidos no LAC do HCM no período de abril á junho de 2023. A população para este estudo, foi constituída por todos os pacientes atendidos no LAC do HCM no período de abril á junho de 2023 para o teste de velocidade de hemossedimentação (VHS) e Hemograma.

6.2.2. Técnica de Recolha de Dados e Tamanho de Amostra

Para o estudo foi utilizada a amostragem não probabilística, por conveniência, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, e tendo em conta os dados de todos os pacientes atendidos no LAC do HCM no período de abril á junho de 2023 para o teste de velocidade de hemossedimentação (VHS) e Hemograma.

6.2.3. Recolha de Dados

Os dados foram recolhidos directamente no sistema exame de VHS e Hemograma do HCM, sendo estes, correspondentes aos meses de abril á junho de 2023. Estes dados incluíram:

- ✓ **Dados socio-demográficas:** sexo e idade do paciente.
- ✓ **Diagnóstico clínico:** doença diagnosticada; condição fisiológica, etc.
- ✓ **Resultado de parâmetros do eritrograma:** contagem de eritrócitos, níveis de hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio, hemoglobina Corpuscular média, Concentração da hemoglobina média, amplitude de distribuição dos eritrócitos.

Para determinação do tamanho mínimo da amostra foi usada a fórmula abaixo, validada através da verificação de estudos relacionados (Hardon *et al.*, 2004). Considerando o grau de confiança de 95%, aplicando o tamanho da população estimada, obteve-se uma amostra mínima de 361 indivíduos. Assim, o tamanho definitivo da amostra foi estimado tendo em conta o número médio diário de entradas de amostras para o exame de VHS e Hemograma.

$$n = \frac{N \cdot \delta^2 \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{(N - 1) \cdot (E)^2 + \delta^2 \cdot (Z_{\alpha/2})^2}$$

Onde: n – tamanho da amostra; $Z_{\alpha/2}$ – valor crítico para o grau de confiança desejado usualmente: 1.96 (95%); δ – desvio padrão populacional da variável; E – erro padrão, usualmente: $\pm 5\%$ da proporção dos casos (precisão absoluta), ou $\pm 5\%$ da média ($1,05 \times$ média); N – tamanho da população (finita).

6.2.4. Critérios de Inclusão e exclusão

Foram utilizados como critérios de inclusão no estudo:

- ✓ Dados de pacientes atendidos directamente no HCM com pedido de exame de VHS e Hemograma (Eritrograma) analisados no laboratório de análises clínicas do HCM correspondentes ao período de abril á junho de 2023;

Foram utilizados como critérios de Exclusão no estudo:

- ✓ Dados de pacientes fora do período abril á junho de 2023;
- ✓ Dados de indivíduos sem pedido de exame de VHS e Hemograma.

6.2.5. Procedimentos

Os resultados de VHS recolhidos para este estudo foram obtidos através de método automático. LAC-HCM: automatizado no aparelho (HEMA-ANAL-025) e o resultado de hemograma foi recolhido em dois aparelhos (XN-2000 e XN-1000).

a) Procedimento Automático para o Teste de VHS

- 1) Após a recepção das amostras biológicas, bem triadas e identificadas, homogeneíza-se amostra do sangue total;
- 2) Coloca-se os tubos de ensaio na máquina automática padronizada;
- 3) Dá-nos resultados após 20 min.

Nota: Valores de Referência para o teste de VHS

- ✓ Homens: de 0mm/h á 15mm/h
- ✓ Mulheres: 0 á 20mm/h.



Figura 10: Aparelho de VHS

b) Procedimento Automático para o Teste de Hemograma

- (1) Após a colheita das amostras biológicas elas chegam no laboratório;
- (2) Recebe-se a amostra biológica devidamente triada e identificada;
- (3) Homogeneíza-se amostra do sangue total lentamente por inversão no mínimo por cinco vezes;

- (4) Retira-se pequena alíquota para fazer o esfregaço sanguíneo;
- (5) O tubo com sangue, esfregaço e prontuário devem ser encaminhados juntos para análise no período máximo de 3 horas;
- (6) Confirma-se os resultados, inter-relacionando-os e confrontando dados socio-demográficos, estado físico do paciente anotado no prontuário e verificação;
- (7) Comparar-se-á os resultados de acordo com o padrão.

Nota: Valores de Referência de Hemograma (Eritrograma)

Tabela 3: Valores de referência do Eritrograma.

Eritrograma	Valores de Referência
GV	3.90-5.30
HGB	12.0-17.0
HCT	36.0-48.0
VCM	80.0-100.0
HCM	27.0-33.0
CHCM	32.0-36.0
RDW-SD	35.1-46.0
RDW-CV	11.0-14.5

Figura 11: Aparelho de Hemograma-XN-1000 **Figura 12:** Aparelho de Hemograma XN-2000



6.2.6. Análise de Dados

Os dados sociodemográficos e clínicos foram recolhidos e organizados em uma base de dado no Microsoft Excel 2021 e usando o programa SPSS, versão 27. Nessa base foram introduzidos em colunas, todos os dados do paciente, de acordo com as variáveis utilizadas

(sexo, idade, informação clínica, contagem de eritrócitos, nível de hemoglobina, hematócrito, corpuscular volume corpuscular médio, hemoglobina corpuscular média, concentração da hemoglobina média e coeficiente de variação (RDW-SD e RDW-CV)).

Foram feitas tabelas cruzadas de frequências e percentagens para analisar a distribuição do resultado de VHS (acima) entre as variáveis qualitativas (sexo, idade em faixas etária informação clínica), foi aplicado o teste de correlação de Pearson $\alpha = 0.05$ onde será feita análise de correlação dos valores de VHS com as variáveis quantitativas (contagem de eritrócitos, nível de hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio, hemoglobina Corpuscular média, Concentração da hemoglobina média e coeficiente de variação (RDW-SD e RDW-CV)). Foi aplicado o teste de Wilcoxon para verificar se o sexo influencia na alteração do valor de VHS, por outro lado, foi usado o teste de Kruskal-Wallis para saber a informação clínica que influencia na alteração de VHS e o teste de Bonferroni para fazer as comparações múltiplas para identificar a informação clínica, por outro lado, foi feita uma análise descritiva tendo as variáveis qualitativas. Esta incluirá as principais medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio-padrão, intervalo de confiança, valores extremos). Todas as análises estatísticas serão efectuadas considerando um nível de significância 0.05.

7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Para este estudo, não foi necessária a interação com os pacientes, não sendo, portanto, utilizado nenhum inquérito, nem consentimento informado. Embora isso seja considerando que qualquer estudo apresenta o risco da quebra de confidencialidade, respeitou-se outras exigências éticas de forma a garantir a confidencialidade. Neste sentido, os dados foram colhidos de acordo com acesso e disponibilidade das amostras, obedecendo a autonomia, onde se manteve o anonimato das informações obtidas sobre as pessoas envolvidas na pesquisa; a não maleficência. A base de dados foi recolhida através de uma folha de recolha de modelo, sendo directamente digitados em um computador institucional. A informação do presente estudo foi divulgada apenas em fórum académico e institucional, neste caso, no laboratório de análises clínicas do Hospital Central de Maputo. Toda a informação foi colectada com a permissão da Direcção Científica do LAC.

8. RESULTADOS

8.1. Características Sociodemográficas

Para o estudo foram envolvidos 361 pacientes, onde recolheu-se dados, como resultado de VHS, do perfil do eritrograma, informação clínica, bem como a idade e sexo do paciente. Foram incluídos apenas os dados que estiveram em conformidade com os parâmetros a recolher.

Com base na **Figura 13** que mostra a distribuição dos pacientes por faixa etária, verificou-se que a idade mais predominante é igual ou superior a 60 anos (30,19%) e a menos predominante em pacientes com idade inferior a 10 anos (4,16%), mostrando um crescimento linear entre as idades dos pacientes.

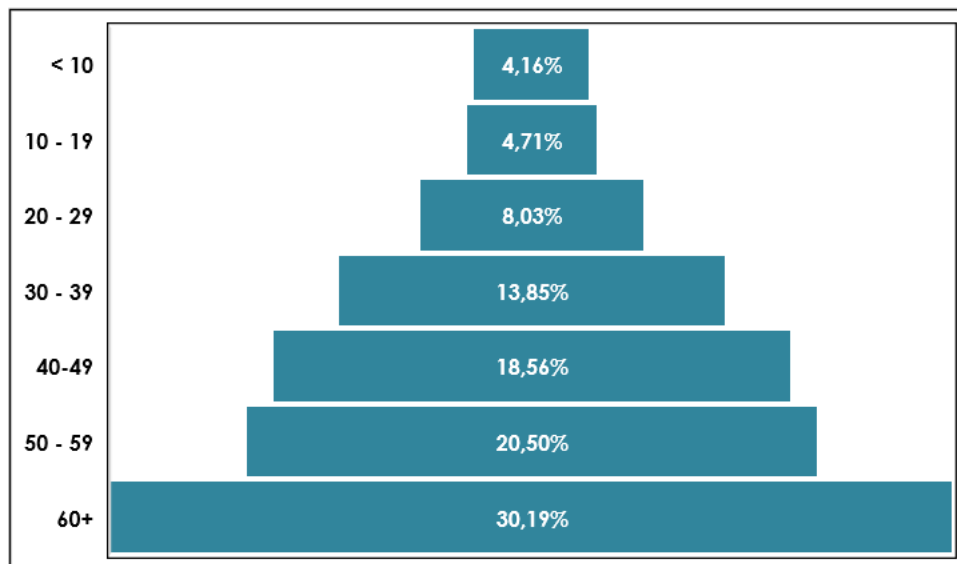


Figura 13: Distribuição dos pacientes por Faixa Etária.

Por outro lado, verificou-se que a idade mínima e máxima dos pacientes foi de 2 e 89 anos respectivamente, onde 50% dos pacientes possuem uma idade inferior á 50, uma idade média de 48 (47,86) anos e uma alta variabilidade (39,39%) entre as idades, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Estatísticas descritivas da Idade.

Estatísticas Descritivas	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio Padrão	CV
(Idade)	2	89	50	47,86	18,85	39,39

Quanto ao sexo, verificou-se que há maior predominância dos pacientes do sexo feminino com 55,68% em relação ao do sexo masculino com 44,32%, conforme a **Figura 14**.

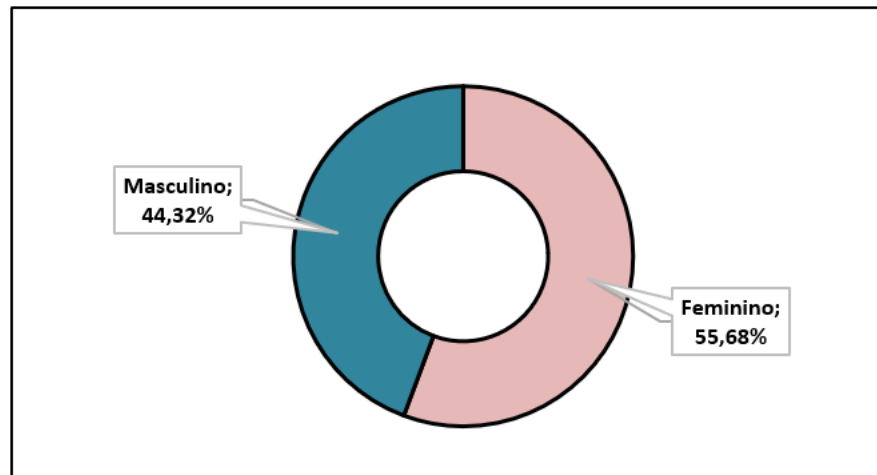


Figura 14: Distribuição dos pacientes por Sexo.

8.2. Descrição dos dos níveis de VHS e Eritrograma

A análise da relação entre o sexo dos pacientes e o valor da Velocidade de Hemossedimentação (VHS) revela percepções importantes sobre a variação dos valores de VHS e sua distribuição entre os sexos. Para entender essa relação, a **Tabela 5** apresenta estatísticas descritivas que comparam os valores de VHS entre pacientes masculinos e femininos.

- ✓ **Varição de VHS:** Tanto os pacientes masculinos quanto os femininos apresentaram uma variação nos valores de VHS de 21 a 140. Isso indica uma ampla faixa de valores de VHS entre os pacientes, independentemente do sexo.
- ✓ **Mediana e Média:** A mediana dos valores de VHS é ligeiramente diferente entre os sexos, sendo 53 para o sexo feminino e 52 para o masculino. No entanto, a média é a mesma para ambos os sexos, situando-se em 60.7.
- ✓ **Desvio Padrão e Coeficiente de Variação (CV):** O sexo masculino apresentou um desvio padrão maior (32) em comparação ao feminino (29.7), indicando uma maior dispersão dos valores de VHS entre os homens. Isso é também refletido no Coeficiente de Variação (CV), com 52.7% para homens e 49.0% para mulheres, sugerindo uma variabilidade proporcionalmente maior nos valores de VHS entre os pacientes masculinos.
- ✓ **Teste de Wilcoxon:** Foi aplicado um teste não paramétrico de Wilcoxon para comparar os valores de VHS por sexo. O resultado do teste ($p\text{-value} = 0.7506$) sugere que não há diferenças estatisticamente significativas entre os valores de VHS de

pacientes masculinos e femininos. Isso indica que, apesar das variações observadas nas estatísticas descritivas, o sexo dos pacientes não influencia significativamente os valores de VHS de maneira que seja estatisticamente detectável neste conjunto de dados.

Tabela 5: Estatísticas descritivas do sexo por valor de VHS.

Sexo	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio Padrão	CV	Wilcoxon
Feminino	21	140	53	60.7	29.7	49.0%	0.7506
Masculino	21	140	52	60.7	32.0	52.7%	

Por outro lado, temos a **Tabela 6** que mostra os resultados dos dois exames, VHS e Eritrograma com seus respectivos parâmetros, onde constatou-se que:

VHS: verificou-se que o valor mínimo e máximo foi de 21 e 140 mm/h respectivamente, com uma média de 61 mm/h (60,67), onde metade dos pacientes possui o resultado do exame acima de 53 e uma alta variabilidade do resultado em torno de 50,57%.

GV: parâmetro que mede o número total do eritrócito. Verificou-se que valor mínimo foi de 0,69 milhões/mm³ e máximo de 6,19 milhões/mm³ com uma média de resultados de pacientes em torno de 3,83 que milhões/mm³, onde 50% dos pacientes possuem o número de eritrócito abaixo 3,92 milhões/mm³ ou seja, com uma eritrocitopenia e uma média variabilidade do resultado de 23,39%

HGB: parâmetro primordial para o diagnóstico de anemia. Verificou-se dentre 50% dos pacientes, alguns tinham anemia grave à moderada 10,70 g/dL, uma média de 10,44g/dL, com valor mínimo e máximo de 2,80 e 16,90 g/dL respectivamente, e uma variabilidade dos valores em torno de 22,29%.

HTC: parâmetro que determina a percentagem do eritrócito no sangue. Verificou-se que o valor mínimo e máximo foi de 7,40 e 59% respectivamente, com uma média de resultado de paciente em torno de 32,44 %, onde 50% dos pacientes possuem uma percentagem de eritrócito no sangue abaixo da padronização 33,10% e uma variabilidade de resultado de 21,77%.

MCV: parâmetro que determina o tamanho do eritrócito. Verificou-se que dentre 50% dos pacientes alguns possuem um eritrócito com tamanho normal e grande (normocítica, macrocítica) em relação padrão normal de 84,80fl, onde valor máximo e mínimo foi 115,80

e 56,60 *fl* respectivamente, com média de 85,13*fl* uma baixa variabilidade do resultado em torno de 10,15%.

Tabela 6: Estatísticas descritivas do valor de VHS e os parâmetros do Eritrograma.

Estatísticas	Mínimo	Média	Mediana	CV	Máximo
VHS	21,00	60,67	53,00	0,51	140,00
GV	0,69	3,83	3,92	0,23	6,19
HGB	2,80	10,44	10,70	0,22	16,90
HCT	7,40	32,33	33,10	0,22	59,00
MCV	58,60	85,13	84,80	0,10	115,80
MCH	17,60	27,64	27,60	0,13	58,00
CHCM	21,10	32,56	32,30	0,11	79,80
RDW_SD	12,50	46,44	45,20	0,19	77,00
RDW_CV	10,00	15,39	14,70	0,20	38,00

- ✓ **MCH:** parâmetro que indica quantidade média da hemoglobina nos eritrócitos, determina a cor do eritrócito. Verificou-se que os pacientes possuem o valor mínimo e máximo de 17,60 e 58pg respectivamente, com uma média de 27,60pg e uma baixa variabilidade de resultados de 13%.
- ✓ **CHCM:** parâmetro que indica concentração média da hemoglobina presente no eritrócito, juntamente com MCH determina a cor do eritrócito. Contudo, verificou-se que o valor mínimo e máximo foi de 21,10 e 32,56 g/d respectivamente, com uma média de 32,56 g/dl, onde dentre metade dos pacientes, alguns possuem uma hipocromia nos eritrócitos 32,3 g/dl e uma baixa variabilidade dos resultados de 11,13 %.
- ✓ **RDW-SD:** parâmetro que determina a variabilidade do tamanho dos eritrócitos no sangue em *fl* dando informações complementares ao (MCV), medindo o grau de anisocitose (disparidade de tamanho do eritrócito). Verifica-se que o valor máximo e mínimo foi 77*fl* e 12,5 *fl* respectivamente com uma média de 46,44*fl*, onde dentre a metade dos utentes, alguns possuem uma variação normal e anormal no tamanho do eritrócito, possuindo assim um valor abaixo de 45,2 *fl* e uma média variabilidade dos resultados de 19,09 *fl*.
- ✓ **RDW-CV:** assim como RDW-SD, ele também determina a variabilidade do tamanho dos eritrócitos no sangue em porcentagem (%). Verificou-se uma média de 15,39 % com

valor mínimo e máximo 10 e 38 %, onde dos 50 % dos pacientes, alguns possuem valores abaixo 14,70 %, possuindo assim uma variação normal e anormal do tamanho do eritrócito e uma média variabilidade dos valores de 19,65%.

Contudo, verifica-se uma baixa dispersão dos resultados nos parâmetros MCV e CHCM, com uma média variabilidade de resultados nos parâmetros GV, MCH, RDW-SD e RDW-CV, e alta variabilidade nos parâmetros VHS, o que significa que o parâmetro VHS e apresenta dados heterogêneos.

8.3. Correlação entre níveis de VHS e eritrograma

A **Tabela 7**, mostra a correlação entre o VHS com cada parâmetro do Eritrograma, onde constatou-se que existe uma correlação linear fraca negativa entre o VHS e o GV (-0.387), HGB (-0.396) e HCT (-0.405), por outro lado, a significância (sig) mostrou que a correlação verificada é significativa, pois os três parâmetros apresentaram significâncias (sig) de zero (0), menores que o nível de significância de 5% (0.05), rejeitando deste modo a hipótese nula de que não há correlação entre o VHS com esses três parâmetros. Por outras palavras, esses três parâmetros influenciaram na alteração do valor do VHS.

Tabela 7: Correlação de Pearson (*r*) para o VHS vs. Eritrograma.

Parâmetros	Correlação (r)	Significância (Sig)
GV	-0.387	0
HGB	-0.396	0
HCT	-0.405	0
MCV	0.025	0.642
MCH	0,34	0.525
CHCM	-0,16	0.762
RDW_SD	0,09	0.088
RDW_CV	0,064	0.225

Quanto aos outros parâmetros, não foram verificadas correlações lineares significativas, tanto pelo coeficiente de Pearson (*r*), ou mesmo pelo teste de significância, conforme a Tabela 7.

Tabela 8: Top 11 de Informação clínica mais predominante entre os pacientes atendidos.

Top 11	Informação Clínica	Frequência %
1	IRC	21,88% (79)
2	DM	6,09% (22)
3	HTA	3,88% (14)
4	Câncro do coloútero	3,60% (13)
5	TB	2,22% (8)
6	BPN	1,66% (6)
7	Câncro da mama	1,66% (6)
8	Síndrome Fébril	1,66% (6)
9	LeucemiaMielóideCrónica	1,39% (5)
10	Artrite Reumatóide	1,39% (5)
11	Pancitopénia	1,39% (5)

Foi aplicado um teste não paramétrico de Kruscal-Wallis «**Tabela 9**» para verificar a influência da informação clínica na alteração do VHS e verificou-se que ela influencia. Deste modo, foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Bonferroni, onde foi possível identificar as seguintes informações clínicas: AVC, HTA e Uretrite; IRC; BPN; Catarata olho esquerdo e direito; Anemias, Pancitopenia; SK; Anemia Falciforme. Ou seja, pacientes com essa informação clínica, influenciam na alteração do VHS. Os detalhes estatísticos destas comparações constam no Anexo 1.

Tabela 9: Teste não paramétrico de Kruscal-Wallis para verificar a influência da informação clínica na alteração do VHS

Teste	Significância (Sig)/p.value
Kruscal-Wallis	0,022

9. DISCUSSÃO

O cuidado clínico de muitas doenças inflamatórias ou não inflamatórias depende significativamente de VHS, um exame laboratorial comumente usado, crucial no acompanhamento e diagnóstico de doenças.

Dos 361 pacientes atendidos no Laboratório de análise clínica de HCM, a idade variou entre 2 a 89 anos, com maior predominância de acometimento em indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos de idade (30,19%). Essa relação é directamente proporcional a idade do paciente e a intensidade da manifestação de doença inflamatória, como foi verificado no estudo de (Vidigal, 2009). Verifica-se também a possível diminuição da esperança de vida em casos de idosos que padecem de doenças inflamatórias. Sabe-se que com o aumento da idade aumenta a prevalência dessa doença. Assim, pode-se concluir que a idade é um dos factores que influenciam na relação entre de VHS e os parâmetros do eritrograma.

Em relação ao sexo, houve predominância do feminino sobre o masculino. Maiores intensidades e cronicidade inflamatória também foram associadas a uma maior predominância no sexo feminino noutros estudos.

O VHS é um parâmetro inespecífico, pois existem vários factores que podem interferir no aumento de valor da VHS que pode ser de ordem técnica, na qual devem ser seguidas correctamente as recomendações da *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH), e outros factores como condições fisiológicas, uso de medicamentos e outras patologias que podem interferir com o VHS.

Sabe-se que as mulheres são o grupo mais acometido por doenças inflamatórias. Esse dado pode explicar o facto de, neste estudo, ter sido observado que a população feminina teve maior percentagem (55,68%) (Santos e Serra, 2010).

Cerca de 50% de pacientes com um valor de VHS acima de 53mm/h, com uma média de 61mm/h sendo ele, factor determinante nos casos de doenças inflamatórias. A acentuada presença de VHS é um alerta clínico relevante nos casos estudados, embora essa presença possa estar alterada pelo uso de imunoglobulinas (Silva, 2009). É valido ressaltar que a maior parte dos pacientes apresentam um aumento de procteínas plasmáticas, isto ocorre pelo facto dessas procteinas ligarem-se a membrana celular dos eritrócitos, reduzindo o potencial de repulsão entre elas e facilitando a formação de eritrócito, o que diverge do estudo de (Calima *et al.*, 2010) que encontraram uma média de VHS de 35 mm/h (34,81).

No que diz respeito ao perfil do eritrograma, observou-se que metade dos pacientes tinham Hemoglobina abaixo de 10,770 g/dl o que significa que dentre os 50% dos pacientes, alguns tinham anemia moderada à grave. Wolfe (1997), estudando 774 pacientes com artrite reumatoide concluiu que o VHS aumenta por efeitos das proteínas da fase aguda e da anemia.

Cerca de 50% dos pacientes possuem número de eritrócito no sangue reduzido, ou seja, abaixo do valor normal (3,92milhoes/mm³). De acordo com Fillipe (2011) a contagem global de eritrócito diminuídos guarda uma relação de dependência com uma VHS aumentada a medida que observamos que uma eritrocitopenia (diminuição de quantidade de eritrócitos) se mostrou acompanhada de aumento da VHS em metade dos pacientes atendidos, embora o inverso não ocorra, ou seja, um aumento da VHS pode estar acompanhado de contagem global de eritrócitos dentro da normalidade, por se tratar de um indicador de aumento de proteínas de resposta da fase aguda que pode sofrer interferências se não for realizado com o máximo de rigor técnico, embora seja um ótimo exame na prática clínica para o acompanhamento de pacientes com patologias inflamatórias crônicas como é o caso de Lúpus Eritromatoso, Artrite Reumatóide e doenças auto-imune nas suas fases de crise aguda.

Dentre os 50% dos pacientes, alguns possuíam uma percentagem de eritrócito no sangue reduzida 33,11 % com eritrócito de tamanho normal e grande (normocítica e macrocítica), e alguns pacientes apresentavam uma hipocromia nos eritrócitos. Uma revisão da literatura mostrou que o nível de VHS, pode ser influenciado pelos índices eritrocitários (eritrócitos grandes).

Em relação ao RDW-CV e RDW-SD, dentre a metade dos pacientes, alguns possuíam uma variação normal e anormal, tendo assim eritrócitos de variados tamanhos (pequeno, grande, normal, muito pequeno e muito grande).

Neste estudo foi possível verificar uma relação existente entre o VHS e alguns parâmetros do eritrograma, GV, HGB e HTC. Esses parâmetros influenciaram na alteração do VHS, o que converge com o estudo de Flanco (2016) que estudou 21 casos de pacientes com Kawasaki (DK), onde verificou a relação existente entre VHS e esses perfis de eritrograma. Porém, diverge com estudos dos outros autores que encontraram uma relação existente entre VHS e todo o parâmetro do eritrograma. Acredita-se que nesses pacientes o fenômeno de hemoconcentração tenha sido mais exuberante.

O estudo não apresentou relação significativa entre o VHS e os parâmetros de eritrograma MCV e os coeficientes de variação (RDW-SD e RDW-CV) ao contrário da literatura. Este achado pode ser resultado das condições que afectaram o resultado tanto o MCV assim como RDW-SD e RDW-CV. Não se verificou também uma relação significativa entre HCM e CHCM. No entanto de acordo com os resultados, o nível de VHS não está relacionado com esses parâmetros. E diverge com o estudo de Al-Marri e Kirkpatrick que avaliaram o resultado de VHS e eritrograma de casos registrados como tuberculose no programa nacional de Qatar de 1983 e 1996, em crianças até 14 anos de idade. E mostraram a relação existente entre VHS e o HCM, CHCM, MCV, RDW-SD e RDW-CV.

Holf *et al.* (2019) mostraram que a VHS e todos os parâmetros de eritrograma (GV, HGB, HTC, MCV, HCM, CHCM, RDW-SD e RDW-CV), tem uma associação positiva enquanto no presente estudo tem uma associação negativa significativa em apenas nos 3 parâmetros (GV, HGB e HTC). Esse achado é notável e é válido ressaltar que as contagens de HGB, HTC e GV seguiram a regra de três na hematologia. Em relação a esse achado pode-se concluir que houve compatibilidade entre HGB e HTC ou compatibilidade entre HGB e GV. Por outro lado, o principal determinante para a VHS é o hematócrito tanto neste estudo quanto na literatura.

O estudo feito por Kanfer *et al.* (2017) mostrou uma relação negativa significativa entre VHS e HGB assim como no presente estudo.

Pourfridoni *et al.* (2024) mostraram que o nível de VHS tem uma relação negativa significativa com GV e HTC, entretanto, tem uma relação positiva com MCV, MCH e CHCM. No presente estudo, os resultados mostraram que o VHS não tem relação significativa com os parâmetros MCV, MCH, CHCM.

Os resultados do presente estudo mostraram que a relação entre VHS e HGB, bem como VHS e HTC é dependente do sexo. O estudo de Rabe *et al.* (2021) mostrou que em pacientes com coreia-acantocitócitos, a VHS e o número de acantocitócitos estão relacionados com a característica morfológica mecânica dos eritrócitos. Sabe-se que a característica morfológica mecânica dos eritrócitos afecta muitos parâmetros do eritrograma. Os resultados do presente estudo mostraram que os índices VHS e GV estão relacionados entre si. Assim pode-se concluir que os resultados do estudo de Rabe *et al.* (2021) estavam de acordo com resultados deste estudo.

No que tange ao diagnóstico clínico, o estudo mostrou uma relação significativa entre VHS e o estado clínico do paciente, destacando que, as doenças como AVC, HTA e Uretrite; IRC; BPN; Catarata do olho esquerdo e direito; Anemia, Pancitopenia; SK; Anemia falciforme, ou seja, pacientes com essa informação clínica, influenciam na alteração do VHS, sendo sustentada pela literatura que afirma essa relação existente e coincide com as informações clínicas mais predominantes.

No entanto, algumas condições específicas, como anemia, podem interromper a relação entre VHS e os parâmetros do eritrograma, pois, de acordo com estudos anteriores, a anemia causa diminuição de HGB e aumento da VHS. Portanto, deve-se notar que, em uma situação em que o paciente está sofrendo de uma doença que tem efeitos hematológicos específicos, não é possível encontrar uma relação entre o VHS e o parâmetro do eritrograma. De acordo com o estudo de (Rabe *et al.*, 2021) a forma celular e a rigidez dos eritrócitos podem afectar a VHS, além de alterações dos parâmetros do eritrograma. O estudo de Constatino, (2015) também confirma que as mudanças na morfologia dos eritrócitos afectam a VHS.

De acordo com Narang *et al.* (2020) os eritrócitos normalmente caem a uma taxa mais rápida em pacientes com condições inflamatórias como infecções ou doenças auto-imune. Estas condições levam a um aumento do número de proctéínas no sangue. Este aumento faz com que os eritrócitos se unam (aglomeram) e se instalem mais rapidamente. Esse dado pode explicar o facto de nesse estudo ter sido observado que condições hematológicas e doenças que causam inflamação influenciam na alteração do VHS.

Bray *et al.* (2016) mostraram que a VHS se encontra elevada em pacientes que padecem de IRC, AVC, HTA, Uretrite, DM, anemia falciforme que converge com o presente estudo.

As doenças infecciosas reforçam mais a correlação negativa significativa entre VHS e os parâmetros de eritrograma GV, HGB e HTC em populações. No entanto, a relação entre VHS e os parâmetros do eritrograma em pessoas com baixa ou nenhuma doença será diferente da que seria em pessoas aparentemente saudáveis e doentes.

Portanto, pode-se concluir que em distúrbios que perturbam a morfologia dos eritrócitos como anemia falciforme, com base no achado nesse estudo, pode alterar a relação entre VHS e o perfil do eritrograma. Isso significa que, primeiro, para verificar a relação entre o VHS e o perfil do eritrograma devemos nos certificar se o paciente tem um distúrbio hematológico específico que afecte a forma e o tamanho dos eritrócitos.

10. CONCLUSÕES

Após a realização do presente estudo, concluiu-se que:

- Em relação ao perfil sociodemográfico dos pacientes, verificou-se que a idade mais predominante foi igual ou superior a 60anos e uma idade media de 48anos de idade. Averiguou-se a predominância do sexo feminino sobre o masculino.
- Dos pacientes atendidos com pedido de VHS e Hemograma (Eritrograma), metade dos pacientes possuem resultado de VHS acima de 53mm/h. No que tange ao perfil do eritrograma, metade dos pacientes possuem um número de eritrócito reduzido (Eritrocitopenia). Alguns pacientes possuem uma anemia grave à moderada 10,70 g/dl com uma percentagem de eritrócito no sangue diminuída e tamanho de eritrócito normal e grande com uma hipocromia e eritrócitos de variados tamanhos.
- Dos parâmetros que influenciam na alteração do resultado de VHS, destacaram-se apenas o GV, HGB e HTC. As informações clínicas que influenciam na alteração do mesmo são: AVC, HTA e Uretrite; IRC; BPN; catarata olho esquerdo e direito, Anemia, Pancitopenia, SK, Anemia.

11. LIMITAÇÕES

- ✓ Fora a correlação, faltaram mais característica ou informação clínica para mostrar que desfecho dessa correlação não pode estar ligado a outro quadro do paciente;
- ✓ Dificuldade em obter dados que apresentam conformidade com os dados a recolher;
- ✓ Poucos estudos anteriores relacionados com o VHS e Hemograma.

12. RECOMENDAÇÕES

- ✓ Apesar de não ser indicada para a finalidade diagnóstica devido à várias limitações, a VHS é muito solicitada na prática clínica e o seu uso é útil para fins de monitoria terapêutica. Sendo assim é importante o domínio das técnicas da execução por parte dos profissionais de laboratório, incluindo as condições que influenciam nos resultados obtidos.

- ✓ À luz da literatura, recomenda-se aos pesquisadores que façam mais estudos para entender se os outros factores, excepto GV, HGB e HTC estão directamente relacionados com o VHS.

- ✓ Para os pacientes ou sociedade no geral, recomenda-se uma ingestãodiária de fluidos, uma dieta saudável e a prática de exercícios para minimizar os níveis de VHS elevado.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

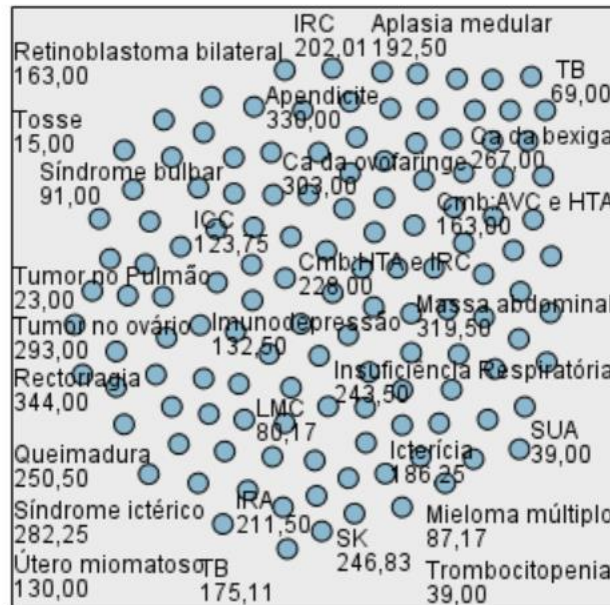
- ✓ Abul, K., N.F. Abbas. (2011). *Base Patológicas das Doenças*. 7ed. Rio de Janeiro. Elsevier.
- ✓ Azevedo, A.S., C.S.C. Nogueira, C. B. Artiles, C. F. Domingues, C. N. Alves, G. C. Malheiros, L. M. Caetano, A. M. O. W. de Alves (2015). *Factores da triagemclínica*. Revista científica da FMC. Vol. 10. 1-5pp.
- ✓ Batista Filho, M., A.I. Souza e C.C. Bresani, (2008). *Doenças Inflamatórias comoproblema de saúde pública: uma realidade actual*. Ciência e Saúde Colectiva, 13 (6): 1917-1922.
- ✓ Bray, A. D, F.R. Vaya, K.L. Padeiro, J.K. Graf. (2016). *Velocidade de Sedimentação e Perfil Hematológico*. Stat Pearls.
- ✓ Cambaza, E.M. (2013). *Estudo dos níveis de hemoglobina e prevalência de anemia na população da Cidade de Maputo*. Accademos: 1-31. Disponível em <http://accademos.com>, Acesso em 25 de dezembro 2023
- ✓ Carvalho, F. (2011). *Técnicas Médicas de Hematologia e imuno-hematologia*. 4ed. Coopmed.
- ✓ Collares, C. S. e F, Vidigal. (2012). *Teste VHS- Velocidade de Hemossedimentação de Eritrócitos*. 4ed. 519Pp. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.
- ✓ Danesh, M. M. G., H. A. Garcia, C. M. F. Rodrigues, A. C. Rodrigues, D. I. Pereira, C. I. Pereira, E. P. Camargo e P. B. Camargo (2017). *Hematocrit, viscosity, erythrocyte sedimentation rate: meta-analysis of prospectives studies of heart disease* 63(2018): 370379.
- ✓ Dernardi, C. A., A, C. Chagas. (2017). *Proteína C Reativa na Actualidade*. Revista Socerj.
 - ✓ Dollores, C.Q., R.C.R. Silva. A.M.O. Assis, E.J. Pinto, R.L. Fiaccone e S.M.C. Pinheiro (2009). *Factores associados a alteração do VHS*. Bahia, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 25 (4): 877-888.
- ✓ Estridge, B. e H, Reynolds. (2011). *Técnicas Básicas de Laboratório Clínico*. 5ed. Porto Artmed.
 - ✓ Fischbach, F. e M.B. Dunning (2011). *Common Laboratory and Diagnostic Tests*. 4thed. 1298pp. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.

- ✓ Fischbach, F. e M.B. Dunning (2013). *A Manual of Laboratory and Diagnostic Tests*. 8thedition,1317pp. Philadelphia: WoltersKluwer/Lippincott, Williams andWilkins.
- ✓ Gomes, F. (2012). *Obesidade e Doença arterial Coronariana: Papel daInflamação vascular*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol.94. Pp273-279
- ✓ Haidar, J. (2010). *Prevalence of anemia, deficiencies of iron and folic acid and theirdeterminants in ethiopian women*. *Journal of Health Population and Nutrition*, 28 (4):359-368.
- ✓ Koenig, K.N (2014). *Biomarkers of Atherosclerotic plaque instability andrapture*. Vol.27.Pp15-26.
- ✓ Kanfer, E.J e B.A. Nicol (1997). *Concetracção da Hemoglobina e Velocidade de Sedmentação Eritrocitária em doentes dos cuidados primários*. Med. Pp16-18
- ✓ Lorenzi, T. (2009). *Manual de Hematologia: Propeudética e Clínica*. 3 ed. Rio de Janeiro.
- ✓ Lira, P.I.C e L.O.C. Ferreira (2007). *Epidemiologia da anemia ferropriva*. In: Kac, G; Sichieri, R; Gigante, D.P, (Org.) *Epidemiologia Nutricional*. Editora Fiocruz, Rio deJaneiro
- ✓ Mateus, M.A.E., K.L. Veloso (2008). *Componentes sanguíneos*. São Paulo. Einstein 1 -127.
- ✓ Marquês, F.J. (2012). *Velocidade de Hemossidementação*. Revista deAssociação.Vol.50.Pp114-115.
- ✓ Martins, A.P.B., B. da Silva, D.B.D. Molin, G.A. Mendes (2015). *Soroprevalência de doenças infecciosas no homocentro regional de Cruz Alta*. ClinBiomedRes.
- ✓ Martins, G. S. A. V. Cardoso, A.G. Marcondes. (2011). *Agregação e SedimentaçãoEritrocitária de Segunda Hora*. RevistaMatéria. Vol.12.Pp413-430.
- ✓ Mitchell, R. M. (2016). *Hematologia Clínica: Teste de Velocidade de Hemossidmentação de Eritrócitos e Factores de Risco*. Tese de Pós-Graduação. 62pp. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- ✓ Mollis, D., D.M. Ash, S.R. Davey.(2003). *Doença de Sangue*. 133:1339–1346.
- ✓ Narang, K.V., Grover S.K, A.N. Garg, M.g. Sood. (2020). *Análise Comparativa da Velocidade de Sedmentação eritrocitária medida por métodos automatizados e manuais em pacientes anémicos*. Lab Médicos. Pp 203-205

- ✓ Neto, N.S.R., J.F. Carvalho (2010). *O uso de Provas de Actividade Inflamatória*. São Paulo
- ✓ OMS. (2011). *Haemoglobin Concentrations for the Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity*. In: *System VAMNI* (editor). Geneva: Organização Mundial da Saúde/World Health Organization.
- ✓ PARP (2011). *Plano de Acção para Redução da Pobreza 2011-2014*. In: Conselho de Ministros. Maputo: Governo de Moçambique.
- ✓ Ramos, A.M., L.C. Pellanda. (2015). *Inflammatory marker of cardiovascular disease in the elderly*. Arquivo Brasileiro de cardiologia, Vol.92.Pp233-240.
- ✓ Rabe, A. E.D., Darras et al. (2021). *Velocidade de Sedimentação e sua relação com forma celular e rigidez dos eritrócitos*. Biomoléculas
- ✓ Sacher, N. e K. Mcpherson. (2012). *Doenças dos Eritrócitos: Academia de Ciências e Tecnologia de São José*. 120pp. Rio Preto.
- ✓ Santos, S.M. e S. Kumari (2014). *Blood Safety and Clinical Technology: Guidelines on Standard Operating Procedures for Hematology*. 80 pp. World Health Organization, SEA/HLM/320.
- ✓ Silva, A.A., P.H.C. Rondó e E.M. Guerra-Shinohara (2010). *Parâmetros do Eritrograma*. Rev Saúde Pública, 34: 421-6.
- ✓ Soares, A.L. E.A. (2009). *Velocidade de Hemosedimentação: Comparação entre método Microtest e Westergren*. Revista Brasileira Hematologia Hemoter, P47.
- ✓ Souza, A.I., M.B. Filho e L.O.C. Ferreira (2002). *Alterações hematológicas e gravidez*. Rev Bras Hematol. Hemoter., 24(1):29-36.
- ✓ Torris, A. (2003). *Anemia in adults: A contemporary approach to diagnosis*. Mayo Clin Proc., 78:1274-1280.
- ✓ Vander, P.A.M., J.L.F. Santos e A.A.F. de Siqueira (1973). *Curva de hemoglobina em um grupo de gestantes normais*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 7: 273-82.
- ✓ Vilarinho, V., A. Rocha, M, Macão et al. (2015). *Blood Count and Hematologic Morphology in No anemic Macrocytosis*. Journal of Alcohol. Pp343-347.
- ✓ Wallach, M., e H. Jacques. (2012). *Laboratory Evolution anemia in Adults: Review: Washington State Clinical laboratory council*. Disponível em www.doh.wa.gov/portals/1/.../2700/Anemia. Acesso em 18 de Setembro de 2023

14. Apêndices

Pairwise Comparisons of InfomaçãoClínica



Each node shows the sample average rank of InfomaçãoClínica.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: BPN, SK	-257,500	147,552	-1,745	,081	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: BPN e TB	-259,000	127,783	-2,027	,043	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Aplasia Medular	261,000	147,552	1,769	,077	1,000

Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Ca da bexiga	264,500	147,552	1,793	,073	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Insuficiência aórtica	-264,500	147,552	-1,793	,073	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: BPN e ca do colo útero	-269,000	147,552	-1,823	,068	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Pneumonia	-279,500	147,552	-1,894	,058	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Síndrome icterico	-279,750	127,783	-2,189	,029	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Ca da próstata	284,333	120,475	2,360	,018	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: IRC e CDC	-284,500	147,552	-1,928	,054	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-ADC do ovário	287,500	147,552	1,948	,051	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Síndrome Linfoproliferativo	-288,375	116,650	-2,472	,013	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Tumor no ovário	-290,500	147,552	-1,969	,049	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Dor na região Pélvica	-298,500	147,552	-2,023	,043	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Ca da ovofaringe	300,500	147,552	2,037	,042	1,000

Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: Pneumonia e anemia	-306,500	147,552	-2,077	,038	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Quisto do ovário	-307,500	147,552	-2,084	,037	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Meningoencefalite	-312,167	120,475	-2,591	,010	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Massa abdominal	-317,000	147,552	-2,148	,032	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-PMC	-319,500	147,552	-2,165	,030	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Ca do pulmão	319,500	147,552	2,165	,030	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Fibrose Hepática	-323,500	147,552	-2,192	,028	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: IRC e Pancitopenia	-325,500	147,552	-2,206	,027	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Apendicite	327,500	147,552	2,220	,026	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Síndrome ascítico	-330,000	127,783	-2,582	,010	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-TB e anemia	-340,500	147,552	-2,308	,021	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Rectorragia	-341,500	147,552	-2,314	,021	1,000

Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Malária	-343,500	147,552	-2,328	,020	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Cmb: IRC e anemia	-351,500	147,552	-2,382	,017	1,000
Cmb: AVC, HTA e Uretrite-Lesão medular	-351,500	147,552	-2,382	,017	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Gota	-5,500	147,552	-,037	,970	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Tosse	-12,500	147,552	-,085	,932	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb: ICC, IRC e HTA	12,500	147,552	,085	,932	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb: BPN/Ca hepato-celular	-12,500	147,552	-,085	,932	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Tumor no Pulmão	-20,500	147,552	-,139	,890	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Alergia Pélvica	20,500	147,552	,139	,890	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Insuficiência arterial	-20,500	147,552	-,139	,890	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-HBP	-28,000	127,783	-,219	,827	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Disfalgia total	-28,500	147,552	-,193	,847	1,000

Cmb:BPN e HIV/SIDA-Hepatite B	-31,333	120,475	-,260	,795	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Nódulo na mama	-36,500	147,552	-,247	,805	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-SUA	-36,500	147,552	-,247	,805	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Trombocitopenia	-36,500	147,552	-,247	,805	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Dor na região cervical	-36,500	147,552	-,247	,805	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Gastroenterite	-36,500	147,552	-,247	,805	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb: HIV/SIDA e DM	-45,500	147,552	-,308	,758	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Sequelas de TB	-47,000	127,783	-,368	,713	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Quisto hepático	-50,500	147,552	-,342	,732	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Síndrome neurótico	-57,000	147,552	-,386	,699	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Ca da Tiróide	57,000	147,552	,386	,699	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Edema	-62,000	127,783	-,485	,628	1,000

Cmb:BPN e HIV/SIDA- TB	66,500	147,552	,451	,652	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb:BPN e Sepsis	-66,500	147,552	-,451	,652	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Infecção bacteriana	-66,500	147,552	-,451	,652	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Dor abdominal	-74,500	116,650	-,639	,523	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Dor na coluna	-76,000	147,552	-,515	,607	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-LMC	-77,667	120,475	-,645	,519	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Gravidez	-83,000	147,552	-,563	,574	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Mieloma múltiplo	-84,667	120,475	-,703	,482	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Leucemia Mieloide Crônica	-86,700	114,293	-,759	,448	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-HIV/SIDA	-87,500	116,650	-,750	,453	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb:HTA e DM	-87,833	120,475	-,729	,466	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cirrose Hepática	88,000	127,783	,689	,491	1,000

Cmb:BPN e HIV/SIDA-Síndrome bulbar	-88,500	147,552	-,600	,549	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb:SK, HIV/SIDA	-88,500	147,552	-,600	,549	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Algia pélvica	88,500	147,552	,600	,549	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Poliomelite	-93,000	147,552	-,630	,529	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb:IRC e Pancitopenia	-101,000	147,552	-,685	,494	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Lombalgia na membrana	-109,500	120,475	-,909	,363	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Anemia Ferropriva	112,000	147,552	,759	,448	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-ADC do recto	119,500	147,552	,810	,418	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-ICC	-121,250	127,783	-,949	,343	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Dor Crónica	-124,000	147,552	-,840	,401	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Linfoma de não Hodgkin	-124,000	147,552	-,840	,401	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Útero miomatoso	-127,500	120,475	-1,058	,290	1,000

Cmb:BPN e HIV/SIDA-LES	-128,500	120,475	-1,067	,286	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cirrose hepática	130,000	147,552	,881	,378	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Dor Hipogástrica	-130,000	147,552	-,881	,378	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Imunodepressão	-130,000	147,552	-,881	,378	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Hepatopatia	-137,000	147,552	-,928	,353	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Adenopatia	141,500	147,552	,959	,338	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-HTA	-147,700	107,756	-1,371	,170	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Neoplasia do pulmão	-151,000	147,552	-1,023	,306	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Osseomelite crônica	-151,000	147,552	-1,023	,306	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Crise convulsiva	-160,333	120,475	-1,331	,183	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Retinoblastoma bilateral	-160,500	147,552	-1,088	,277	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Cmb:AVC e HTA	160,500	147,552	1,088	,277	1,000

Cmb:BPN e HIV/SIDA-Foliculite	-160,500	147,552	-1,088	,277	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Ca da mama	165,083	112,694	1,465	,143	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Artrite Reumatóide	168,500	114,293	1,474	,140	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-TB	-172,611	109,978	-1,570	,117	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Hipertensão Portal	-173,500	147,552	-1,176	,240	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-DM	-177,885	106,322	-1,673	,094	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Síndrome emético	-179,167	120,475	-1,487	,137	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Colite Ulcerativa	-181,500	127,783	-1,420	,155	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Lesão do pâncreas	-182,000	147,552	-1,233	,217	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Hipertensão arterial	-182,167	120,475	-1,512	,131	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Ca do colo útero	182,923	108,273	1,689	,091	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Icterícia	-183,750	127,783	-1,438	,150	1,000
Cmb:BPN e HIV/SIDA-Seropositivo/TARV	-186,000	127,783	-1,456	,146	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.