

CENTRIFUGAÇÃO DE AMOSTRAS

A **centrifugação** é um processo usado para separar ou concentrar materiais suspensos em uma solução. No laboratório é empregada para obter plasma e soro livre das hemácias, sedimento de líquidos biológicos, dentre outros. A etapa de centrifugação das amostras é muito importante na fase pré-analítica e deve ser perfeitamente conduzida para reduzir o risco de falhas.

As principais consequências de erros nesta fase são a centrifugação incompleta, dano a elementos celulares, incluindo hemólise e a perda de amostras, gerando novas coletas, elevando o custo e causando impacto negativo sobre a satisfação do cliente.

Como esta etapa interfere no TAT (turnaround time), que é o tempo até a liberação do resultado, muitos avanços têm sido feitos para permitir dosagens em sangue total, especialmente para exames urgentes.

Além disto, os tubos sem anticoagulantes, com gel, são usados preferencialmente na automação, já que depois de centrifugados forma-se uma barreira estável do gel entre o soro e o coágulo, permitindo usar os tubos primários sem aliquotagem.

Para garantir a qualidade na fase pré-centrifugação, recomenda-se não ultrapassar duas horas entre a coleta e a centrifugação. No caso de amostras colhidas em postos de coleta, o ideal é que sejam centrifugadas antes do transporte até a unidade central onde são realizados os exames.

Seleção de equipamentos

Na seleção de novos equipamentos alguns fatores devem ser considerados:

- Desempenho – A capacidade necessária, a força centrífuga requerida, o tempo de start up, a facilidade de uso;
- Segurança – Mecânica, elétrica, risco de explosão ao trabalhar com materiais inflamáveis, ruídos, riscos biológicos;
- Material que constitui a centrífuga interna e externamente;
- Assistência técnica e reposição de peças;
- Economia;
- Equipamentos que cumpram os requisitos de normas de controle de qualidade.

Parâmetros para uma centrifugação eficaz

- Tempo de centrifugação;
- Força centrífuga relativa (RCF), também conhecida como força “G”;
- Tamanho do tubo utilizado na coleta de sangue, capaz de produzir o volume necessário para o teste;
- Temperatura de centrifugação.

Tempo e rotação ideal para centrifugação de amostra

As definições de tempo e velocidade de rotação (ou força G) são diferentes para cada tipo de tubo e são fornecidas pelo fabricante. Consulte o fornecedor de tubos para obter estas informações.

Equação para o cálculo da RCF

$$RCF \text{ ou Força } G = 0,00001118 \times R \times N^2$$

R é o raio do rotor em *centímetros*

N é a velocidade de rotação em *RPM*

- Assistência técnica especializada
- Calibração de instrumentos com rastreabilidade RBC/INMETRO
- Compra e venda de equipamentos
- Contratos de manutenção

+55 11 2097-0882 
+55 11 99918-0973 
qualidade@century-sp.com.br 

WWW.CENTURY-SP.COM.BR

O valor do raio (R) pode ser medido de um ponto central da centrífuga até o fundo do tubo, em posição horizontal.

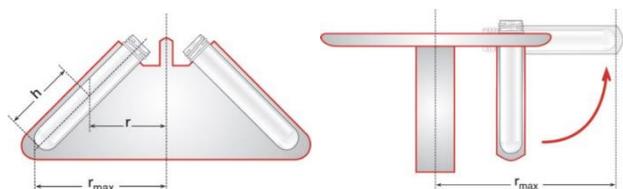


Figura 01 – Como medir o raio da centrífuga

Segue ao final a tabela que relaciona a força “G” e o raio do rotor da centrífuga em centímetros para determinação da velocidade de centrifugação (RPM).

Cuidados para uma centrifugação segura

- Manusear corretamente a centrífuga.
- Realizar manutenção preventiva e calibração.
- Usar centrífugas balanceadas de ângulo móvel (tipo swing-bucket) para tubos de coleta a vácuo.
- Usar rotores adequados ao tamanho dos tubos, evitando a quebra ou o deslocamento e má separação da amostra.
- Balancear os tubos para minimizar o risco de quebra, de acordo com mesmo volume de amostra, tubos de tamanhos iguais, tubos do mesmo material.
- Aguardar até que a centrífuga pare completamente antes de tentar retirar os tubos. Nunca parar a centrífuga com a mão, usar o freio. A brusca

interrupção, além de hemólise, pode deslocar o gel separador e causar acidentes.

- Limpar diariamente com hipoclorito a 1%.

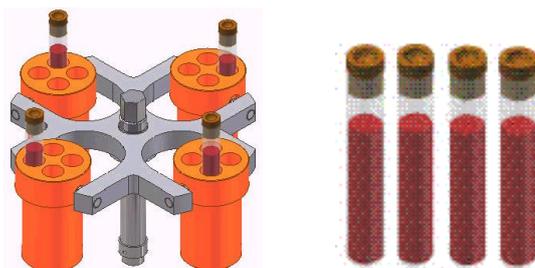


Figura 02 – Colocação balanceada de tubos na centrífuga

Importante

Se a velocidade de centrifugação está descrita em RPM, ela somente poderá ser utilizada de uma centrífuga para outra se as centrífugas em questão tiverem o mesmo tamanho de raio e o mesmo ângulo de inclinação do rotor! Por isso, caso seja utilizado um valor de RPM descrito em um protocolo que já foi padronizado, verifique a centrífuga que foi utilizada na padronização. Se a centrífuga a ser utilizada for diferente da centrífuga da padronização, o valor de RCF será diferente e o resultado da centrifugação das amostras será alterado.

Referência

- 1- Recomendações da SBPC/ML – Coleta e Preparo da Amostra Biológica.
http://www.bibliotecasbpc.org.br/arcs/pdf/coleta_a_biologica2013.pdf

rcf (g)	Raio (cm)										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1000	2991	2852	2730	2623	2528	2442	2364	2294	2229	2170	2115
1100	3137	2991	2863	2751	2651	2561	2480	2406	2338	2276	2218
1200	3276	3124	2991	2873	2769	2675	2590	2513	2442	2377	2317
1300	3410	3251	3113	2991	2882	2784	2696	2615	2542	2474	2411
1400	3539	3374	3230	3104	2991	2889	2798	2714	2638	2567	2502
1500	3663	3492	3344	3213	3096	2991	2896	2809	2730	2657	2590
1600	3783	3607	3453	3318	3197	3089	2991	2901	2820	2744	2675
1700	3899	3718	3560	3420	3296	3184	3083	2991	2906	2829	2757
1800	4013	3826	3663	3519	3391	3276	3172	3077	2991	2911	2837
1900	4122	3931	3763	3616	3484	3366	3259	3162	3073	2991	2915
2000	4230	4033	3861	3710	3575	3453	3344	3244	3153	3068	2991
2100	4334	4132	3956	3801	3663	3539	3426	3324	3230	3144	3065
2200	4436	4230	4049	3891	3749	3622	3507	3402	3306	3218	3137
2300	4536	4325	4140	3978	3833	3703	3586	3479	3381	3291	3207
2400	4633	4418	4230	4064	3916	3783	3663	3554	3453	3361	3276
2500	4729	4509	4317	4147	3997	3861	3738	3627	3525	3431	3344
2600	4822	4598	4402	4230	4076	3937	3812	3699	3594	3499	3410
2700	4914	4686	4486	4310	4153	4013	3885	3769	3663	3565	3475
2800	5004	4772	4568	4389	4230	4086	3956	3838	3730	3631	3539
2900	5093	4856	4649	4467	4304	4158	4026	3906	3796	3695	3601

Tabela1 - Relação entre Força “G” e o raio R da centrífuga (cm) da centrífuga para determinar a velocidade de rotação (rpm).

- Assistência técnica especializada
- Calibração de instrumentos com rastreabilidade RBC/INMETRO
- Compra e venda de equipamentos
- Contratos de manutenção

+55 11 2097-0882
+55 11 99918-0973
qualidade@century-sp.com.br

WWW.CENTURY-SP.COM.BR