

Relatório Técnico para MAPA e ANVISA sobre  
uso de colostro e derivados de colostro bovino  
para alimentação humana.

Mara Helena Saalfeld DSc  
Medica Veterinária  
EMATER-RS/ASCAR  
Doutora em Biotecnologia

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	02
APRESENTAÇÃO .....	03
1- INTRODUÇÃO .....	03
2- COLOSTRO .....	07
3..EVIDÊNCIAS DE APROVAÇÃO DE USO DO COLOSTRO EM OUTROS PAÍSES.....	12
4. SEGURANÇA DO CONSUMO DO COLOSTRO BOVINO POR SERES HUMANOS.....	16
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
6 LEGISLAÇÃO EM OUTROS PAÍSES .....	34
7 LISTA DE PRODUTORES DE COLOSTRO NO MUNDO .....	35
8. LISTA DE PRODUTOS A BASE DE COLOSTRO NO MUNDO .....	35
9. ARTIGOS CIENTIFICOS.....	35

---

## **APRESENTAÇÃO**

O Objetivo deste relatório é apresentar formalmente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, à Agência Nacional de Vigilância sanitária – ANVISA, a Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, a Câmara Federal e ao Deputado Federal Alceu Moreira um estudo sobre o uso do colostro bovino e seus derivados (colostro in natura, derivados de colostro, colostro em pó, colostro desnatado em pó, e concentrado proteico de colostro de colostro desnatado em pó) para alimentação humana.

O colostro bovino é um alimento com grande valor nutricional, com os mesmos constituintes que o leite, entretanto em concentrações diferentes. O Brasil produz anualmente mais de dois bilhões de litros de colostro. Vinte por cento deste colostro é usado para alimentação das crias, o restante é desprezado. Enquanto o mundo inteiro utiliza o colostro como alimento, medicamento, produtos para embelezamento, produtos anti-idade e suplementos, no Brasil este alimento rico em nutrientes e substâncias bioativas não é aproveitado. Precisamos rever a legislação vigente desde 1952 apresentando aos produtores, autoridades e empresários um produto com inúmeras possibilidades de aproveitamento e processamento.

### **1) INTRODUÇÃO**

O panorama nutricional brasileiro evidencia que o potencial nutritivo de muitos alimentos não é aproveitado na sua totalidade e que muitos deles são descartados por desconhecimento e preconceitos. A utilização de alimentos pouco tradicionais pode diminuir os desperdícios, com aproveitamento e transformação em produtos, cujo valor comercial e nutricional seja reconhecido. Um exemplo disso é o leite produzido pela vaca nos primeiros dias pós-parto, que é descartado pelos agricultores e rejeitado na indústria.

O colostro é essencial para recém-nascidos, entretanto, adultos humanos também podem se beneficiar (HE, 2001). Além de nutrientes o colostro bovino

---

contém vários componentes bioativos e é uma fonte rica em fatores de crescimento sendo comercializado como suplemento alimentar e de saúde em vários países (PLAYFORD et al, 1999; URUAKPA, 2002). Quando Albert Sabin fez sua primeira vacina oral contra a poliomielite, a imunoglobulina que ele utilizou foi de colostro bovino (SABIN, 1950).

O colostro bovino é um alimento com qualidade nutricional que apresenta percentuais de proteínas, gorduras, cinzas e sólidos totais superiores ao leite, oferecendo potencialidade para ser estudado e beneficiado para uso na dieta humana (SAALFELD et al, 2012). É preciso aproveitar o potencial que tem o colostro, utilizando todas as seus constituintes, quer seja como alimento, medicamento, suplemento, produtos de beleza e anti-idade.

Na alimentação humana o colostro bovino é usado nos países escandinavos (OLIVEIRA, 2012), na Turquia (KALAFAT, 2011), Finlândia (GODWIN, 2011), na produção de queijos, pudim e waffles. Imigrantes alemães descrevem o uso de queijo de colostro denominado *Crost*, feito com colostro fresco, sal, açúcar e canela, assado em forno aquecido (comunicação pessoal).

O “Leite Imune” produzido com colostro bovino hiper-imunizado é usado para combater problemas gastro intestinal em humanos e a empresa Lifeway Foods Inc. lançou no mercado americano o Basic Plus, uma bebida à base de kefir, contendo Proventa (colostro) com componentes imunológicos naturais (SOUZA, 2008). Segundo Dalton (2012) até pouco tempo na Nova Zelândia o colostro não era valorizado. Entretanto, com reconhecimento do colostro como um alimento saudável e usado por atletas homens e mulheres isto começou a mudar. Nos últimos três anos, empresas de laticínios pagaram aos agricultores um prêmio pelo colostro em vez de penalizá-los como era comum. Dalton (2012) cita que um mercado de exportação de alto valor está em desenvolvimento na Ásia e Japão para comercialização do colostro, inclusive com preços exorbitantes.

As imunoglobulinas no colostro e leite bovino também oferecem oportunidades para aproveitar a sua função imunológica para o benefício de outros

---

animais, incluindo seres humanos. A capacidade de manipular o estado imunológico dos animais por meio de vacinação contra doenças que afetam os seres humanos e a oportunidade de obtenção destas imunoglobulinas através do colostro ou leite tem sido reconhecida e continua a ser tema de interesse tanto em medicina veterinária como medicina humana (HURLEY e THEIL, 2011).

Ademais, pesquisadores têm demonstrado que as proteínas e peptídeos presentes no colostro constituem-se em suplementos alimentícios valiosos, tendo valor na indústria alimentar humana, cosmética e farmacêutica (ARANDA et al., 1991; MERO, 1997; BALLONE e MOURA; 2002, THAPA, 2005; EWERS et al., 2008).

O colostro pasteurizado ou seus derivados industrializado, padronizado e submetido a rigorosos controles de qualidade e composição podem ser consumidos pelo ser humano, a exemplo do que vem ocorrendo em muitos países do mundo. O processamento do colostro bovino inclui tratamento térmico a altas temperaturas por curto período de tempo (HTST – high temperature short time).

No Brasil desde a publicação do Decreto Nº 30.691/1952 (RIISPOA) descrito abaixo é proibido o consumo do colostro por seres humanos.

**Art. 479** - Entende-se por "colostro" o produto da ordenha obtido após o parto e enquanto estiverem presentes os elementos que o caracterizem.

*Parágrafo único. É proibido o aproveitamento para fins de alimentação humana, do leite de retenção e do colostro.*

Existe a necessidade de revisar e modificar este artigo de forma que colostro e leite sejam caracterizados e beneficiados como alimentos diferentes.

A proposta é que o artigo seja escrito da seguinte forma.

**Art. 479** - Entende-se por "colostro" o produto da ordenha obtido após o parto e enquanto estiverem presentes os elementos que o caracterizem.

---

*Parágrafo 1º- É proibido misturar colostro ao leite. O colostro deve ser processado e comercializado como alimento específico e diferenciado.*

*Parágrafo 2º- O aproveitamento do colostro e seus produtos derivados para alimentação humana é permitido desde que sua produção atenda às mesmas determinações aplicáveis ao leite estabelecidas pelo presente Regulamento excetua-se dessa determinação o procedimento de pasteurização que no colostro ocorre a 60°C por 60 minutos.*

*Parágrafo 3º - É obrigatória a produção do colostro em condições higiênicas desde a fonte de origem. Se estendendo do trato do gado leiteiro, à ordenha, ao vasilhame e ao transporte, seja qual for a quantidade produzida e seu aproveitamento.*

O colostro pode ser utilizado na produção de todos os alimentos que levam na sua constituição o leite. E este consumo vem acontecendo há milhares de anos. A única diferença é o valor nutritivo que é mais elevado no colostro em relação ao leite e da temperatura e tempo de pasteurização que é diferente.

Pasteurização o leite e do colostro são realizadas de quatro formas abaixo descritas.

Pasteurização lenta leite 65° C/30 min

Pasteurização leite HTST 75°C/15-20 s

Pasteurização leite UHT 130°-150°C/3-5 s

Pasteurização do colostro 60°C por 60 minutos.

Após a pasteurização do colostro, pode-se produzir todos os derivados que se produz com o leite bovino, entre eles: logurte, bebida láctea, Queijo frescal, queijo colonial, ambrosia, pudim de leite, bolachas, bolos e etc.

---

Além de alimento de alto padrão nutricional o colostro possui bactérias ácido lácticas. Estas bactérias foram isoladas e predominantemente pertencem ao gênero *Lactobacillus* e *enterococcus* e entre eles um percentual de 75% são *L. casei*. Os *Enterococcus* e *Lactobacillus* isolados das amostras são descritos na literatura como bactérias com potencial probiótico, entretanto, maiores estudos para comprovar esta capacidade são necessários (SAALFELD et al 2013).

## 2) COLOSTRO

### 2.1 Composição do colostro

É possível definir a composição do leite em termos relativamente estritos para a maior parte do ciclo de lactação (JENNESS, 1999). Este não é o caso do colostro. Ao longo do período de tempo durante o qual ele é reduzido (1 a 5 dias), a composição do colostro muda conforme a glândula mamária passa pela transição fisiológica pós-parto para a produção normal de leite (FOLLEY & OTTERBY, 1978; JENNESS, 1999; PARRISH et al., 1950).

É importante estabelecer uma distinção entre as descrições da composição do colostro na literatura científica e a composição real do colostro como matéria-prima para processamento. Relatos na literatura tipicamente descrevem a composição do colostro de vacas individualmente, pequenos grupos de vacas e ordenhas individuais (ou seja, primeira, segunda, terceira ordenha, etc., pós-parto).

A indústria de fabricação do colostro processa o colostro a granel resultando em um perfil de matéria-prima onde a variabilidade na composição é reduzida e é controlada durante o processo de fabricação.

A composição do colostro coletado para processamento pelas empresas fabricantes é determinada por uma variedade de fatores de interação. Os fatores determinantes para a composição do colostro estão resumidos na Tabela 1 abaixo. Nesta tabela, são feitas distinções entre os fatores que são baseados em fisiologia e fatores que são determinados por práticas de gerenciamento.

---

Tabela 1 - Fatores que influenciam a composição do colostro cru na fazenda.

<b>Determinantes da composição do colostro coletado na fazenda com a finalidade de processamento comercial</b>	
<b>Fatores da Fisiologia Animal</b>	<b>Fatores de Gerenciamento</b>
Tempo da ordenha pós-parto	Número de ordenhas coletadas
Número da lactação	Agregação das ordenhas e parâmetros de armazenamento (tamanho dos recipientes de coleta, número de ordenhas por recipiente, etc.)
Perfil do rebanho – perfil da raça e idade	Alocação do colostro para alimentação dos bezerros

Tabela 2- Avaliação físico-química média do colostro conforme horas pós-parto

<b>Horas pós-parto</b>	<b>pH</b>	<b>Lactose%</b>	<b>Cinzas%</b>	<b>Proteína%</b>	<b>Gordura %</b>	<b>MS %</b>	<b>°D</b>
0	6,42	2,69	1,77	16,66	6,07	26,06	30
12	6,24	2,75	1,65	16,15	5,60	19,61	28
24	6,29	3,21	1,20	10,44	6,40	14,76	35
36	6,48	3,13	1,46	9,53	5,95	15,35	25
48	6,31	3,29	1,25	7,03	6,00	15,53	46
60	6,31	3,41	1,28	6,91	5,92	14,11	25
Leite	6,60	5,0	0,74	3,1	3,7	12,90	18

MS = matéria seca; °D = Graus Dórníc Fonte: Saalfeld et al , 2013

Tabela 3: Transição do Colostro para Leite Normal %

<b>Horas pós parto</b>	<b>Proteína Total</b>	<b>Caseína</b>	<b>Albumina</b>	<b>Gordura</b>	<b>Lactose</b>	<b>Cinzas</b>	<b>Sólidos Totais</b>
0	17,57	5,08	11,34	5,10	2,19	1,01	26,99
6	10,00	3,51	6,3	6,85	2,71	0,91	20,46
12	6,05	3,00	2,96	3,80	3,71	0,89	14,53
24	4,52	2,76	1,48	3,40	3,98	0,86	12,77
30	4,01	2,56	1,20	4,90	4,27	0,83	13,63
36	3,98	2,77	1,03	3,55	3,97	0,84	12,22
48	3,74	2,63	0,99	2,80	3,97	0,83	11,46
72	3,86	2,7	0,97	3,10	4,37	0,84	11,86
96	3,76	2,68	0,82	2,80	4,72	0,83	11,85
120	3,86	2,68	0,87	3,75	4,76	0,85	12,67
168	3,31	2,42	0,69	3,45	4,96	0,84	12,13

Ref: JENNESS, 1999.

As Tabela 2 e 3 mostram o perfil das alterações que ocorrem na transição entre a produção de colostro e leite ao longo dos primeiros sete dias após o parto. Há alterações significativas no teor de sólidos totais, proteína, gordura e lactose ao longo do tempo. A transição observada nestes componentes principais está resumida na Tabela 3.

	Faixa	Tendência
Sólidos Totais	26,99 → 11,86	Diminuição
Proteína	17,57 → 3,86	Diminuição
Lactose	2,10 → 4,37	Aumento
Gordura	6,85 → 3,10	Diminuição

Adaptado de JENNESS, 1999.

### **Sólidos totais**

O nível de sólidos totais diminui de 27% no momento da primeira ordenha até cerca de 11,9% em 72 horas. A alteração é principalmente um resultado da produção reduzida de proteína e gordura e uma elevação aliada no nível de lactose. A maior parte da transição ocorre nas primeiras 72 horas com relativamente pouca alteração ocorrendo após este período (SAALFELD, 2013, JENNESS, 1999; FOLLEY & OTTERBY, 1978; PARRISH et al., 1950).

### **Proteína**

Os níveis de proteína são sujeitos a alterações mais substanciais, diminuindo de um teor máximo de 17,6% na primeira ordenha para 3,9% em 72 horas. A maior parte da transição ocorre entre doze e vinte e quatro horas ou após a realização das 2-3 primeiras ordenhas (SAALFELD, 2013, JENNESS, 1999; FOLLEY & OTTERBY, 1978; PARRISH et al., 1950; DAVIS & DRACKLEY, 1998).

## **Gordura**

Diferentemente da concentração de proteína, o nível de nata no colostro é mais próximo do nível do leite normal. No momento da primeira ordenha, o teor de gordura do colostro é relatado entre 5,1-6,9%. Dentro de vinte e quatro horas diminui para um nível que se aproxima do nível do leite normal, de cerca de 3 a 4% (BLATTER ET AL., 2001; FOLLEY & OTTERBY, 1978; JENNESS, 1999; KEHOE et al., 2007; PARRISH, 1950; TSILOULPAS et al., 2007).

## **Outros fatores fisiológicos que afetam a composição do colostro**

O número de ordenhas e tempo pós-parto influencia a composição do colostro. Vários outros fatores também exercem um papel menor. Estes incluem paridade e raça. Há uma relação positiva entre o número de lactações e o teor de proteína (FOLLEY & OTTERBY, 1978; PARRISH et al., 1950; TSILOULPAS et al., 2007). Os sólidos totais também podem variar com o número de lactações e o teor de gordura é influenciado pela raça (FOLLEY & OTTERBY, 1978). As diferenças na composição também surgem dependendo da idade e lactação do animal. Outro fator que afeta a composição do colostro é a “memória” sanitária da vaca, bem como o calendário de vacinações que a vaca é submetida.

## **2.2 Condições para a coleta, aceitação e armazenamento**

As condições de coleta, armazenamento e processamento do colostro devem obedecer a Instrução Normativa Nº 62, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2011 vigente no Brasil, que aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado entre outros.

## **Alimentação dos bezerros**

A coleta do colostro ocorre separadamente das ordenhas regulares. Os úberes e tetas devem ser limpos e secos antes da ordenha de acordo com os procedimentos aprovados pela Instrução normativa 62.

---

A ordenha normalmente é conduzida em intervalos de oito ou doze horas. É uma prática habitual coletar colostro da primeira ordenha e até seis ordenhas pós-parto. Uma porção do colostro que é coletado é alocada para a alimentação suficiente dos bezerros recém-nascidos. O colostro é essencial para a saúde do bezerro recém-nascido por isso deve ser oferecido imediatamente ao recém-nascido.

Dependendo da genética da vaca ela pode produzir produz quantidades de colostro acima da capacidade de ingestão da bezerra (média de 39 a 52 kg) durante os primeiros quatro dias pós-parto (FOLEY & OTTERBY) chegando a produzir 18 litros de colostro no momento em que o bezerro nasce. Cerca de 2 litros de colostro são consumidos pelo bezerro até 1 hora após o nascimento e mais 2 litros após 3 horas. Tais quantidades são suficientes para a alimentação correta dos bezerros e estão de acordo com recomendações da EMBRAPA, que podem ser acessadas pelo link a seguir: <http://www.cnpqi.embrapa.br/sistemaproducao/41023-o-colostro>. Os cerca de 14 litros restantes diariamente, que não seriam de qualquer forma consumidos pelos recém nascidos, podem ser coletados e comercializados para indústrias processadoras de colostro e derivados de colostro.

---

### **3. EVIDENCIAS DE APROVAÇÃO DE USO DO COLOSTRO EM OUTROS PAÍSES**

A seguir apresentarei informações que demonstrarão a segurança do consumo do colostro por humanos, com histórico de consumo consolidado há dezenas de décadas de forma que não se trata de novo alimento ou ingrediente no escopo da Resolução 17/99 ANVISA. Serão também discutidas as regulações sobre o uso do colostro para consumo humano em outros países.

O uso do colostro é autorizado na Europa e diversos países, entre eles Nova Zelândia, Austrália, Estados Unidos e China.

O REGULAMENTO (CE) N.º 1663/2006 DA COMISSÃO altera o Regulamento (CE) no 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece regras específicas de organização dos controles oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, inserindo o COLOSTRO entre os produtos do ANEXO IV.

REGULAMENTO (CE) N.º 1662/2006 DA COMISSÃO altera o Regulamento (CE) no 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal destinados ao consumo humano, inserindo o COLOSTRO entre os produtos do ANEXO IV.

Na Nova Zelândia a produção de colostro se dá em conformidade ao Animal Products Act 1999, seu controle se dá pelo Ministry of Primary Industry New Zealand conforme o Bovine Colostrum Factsheet , onde encontra-se definido como “specialty milk” no âmbito do “Animal Products (Dairy) Regulations 2005”.

O NZFSA – Agência de Segurança de Alimentos da Austrália e Nova Zelândia estabelece requisitos de rotulagem para colostro destinado ao consumidor em conformidade com os regulamentos aplicáveis aos produtos lácteos.

O Departamento de Saúde do governo da Austrália estabeleceu em 2011 o Compositional Guideline for Bovine Colostrum Powder.

---

A Agência de Saúde Canadense adota a monografia de colostro no âmbito do Natural Health Products.

Nos EUA o American Dairy Products Institute encoraja os produtores de colostro em pó a adotarem o Padrão de Identidade e Qualidade para colostro em pó estabelecido pela entidade.

Todos os instrumentos normativos citados acima encontram-se anexados ao presente relatório.

No Brasil, apesar da proibição, alguns registros de produtos à base de colostro já foram registrados pela ANVISA, como demonstrado pelo resultado da pesquisa realizada no banco de dados da Agência.

#### Resultado da Consulta de Produtos de Empresas - Alimento

Número de Produtos nesta página : 3					
PRODUTO	REGISTRO	PROCESSO	NOME DA EMPRESA - CNPJ	CATEGORIA	VENCIMENTO
<a href="#">ALIMENTO A BASE DE COLOSTRO BOVINO EM COMPRIMIDOS</a>	619730015	<a href="#">25025006601200419</a>	SUPLAN LABORATORIO DE SUPLEM. ALIMENTARES LTDA - 02.567.922/0001-00	NOVOS ALIMENTOS E NOVOS INGREDIENTES	07/2009
<a href="#">COLOSTRO BOVINO EM CAPSULAS</a>	629370001	<a href="#">25010142310200363</a>	PLATINUM HEALTH PRODUCTS, PRODUTOS & PRODUCTOS IMPORTAÇÃO LTDA - ME - 05.569.131/0001-08	NOVOS ALIMENTOS E NOVOS INGREDIENTES	03/2009
<a href="#">COLOSTRO BOVINO MASTIGAVEL AROMA CHOCOLATE</a>	620650002	<a href="#">2500400055400</a>	COSWAY DO BRASIL LTDA - 01.490.012/0001-04	NOVOS ALIMENTOS E NOVOS INGREDIENTES	07/2006

VOLTAR

Dessa forma, entendemos que o uso do ingrediente colostro e derivados, tais como colostro em pó, soro de colostro, proteína de colostro será autorizado automaticamente pela ANVISA assim que ocorra a alteração do artigo 479 do RIISPOA não sendo aplicável a definição de novo ingrediente ou novo alimento, uma vez que se observa e se comprovou o histórico de uso pela população mundial sem qualquer risco ou evento adverso, bem como o consumo dos produtos registrados no passado pela Agência.

Não se pode deixar de mencionar também que o colostro é usado pelos agricultores na região Sul do país, fazendo parte de seu hábito alimentar regular,

situação excludente para caracterização de novo alimento conforme o Guia para Comprovação da Segurança de Alimentos e Ingredientes publicado pela ANVISA.

*“Por outro lado, não são considerados novos alimentos, produtos que fazem parte do hábito alimentar regular de determinadas regiões do Brasil, mas que por razões diversas não se difundiram significativamente no país, tais como: pequi (Caryocar brasiliensis), bacaba (Oenakarpus multicaulis), beldroega (Portulaca oleracea), araruta (amido extraído da Maranta arundinacea) e farinha de alfarroba (Ceratonia siliqua)”. (ANVISA, 2013)*

Estamos diante de situação semelhante a do fruto Goji objeto do Informe Técnico n. 66, 01 de junho de 2015, onde a Gerência Geral de Alimentos da ANVISA concluiu que não há necessidade de restrição à comercialização dos frutos de goji in natura ou secos, pelo fato de que o fruto assim consumido faz parte da cultura alimentar de países estrangeiros.

Tal conclusão vai de encontro às novas diretrizes Europeias para classificação de “novos alimentos” cujo regulamento REGULAMENTO (UE) 2015/2283 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 25 de novembro de 2015

*A colocação no mercado da União de alimentos tradicionais de países terceiros deverá ser facilitada caso se demonstre um historial de utilização segura dos alimentos no país terceiro. Esses alimentos deverão ter sido consumidos em pelo menos um país terceiro durante pelo menos 25 anos como parte do regime alimentar habitual de um número significativo de pessoas. O historial de utilização segura dos alimentos não deverá incluir utilizações não alimentares ou utilizações não relacionadas com os regimes alimentares normais.*

De qualquer maneira, destacamos abaixo resumo de dois estudos toxicológicos realizado com colostro onde nenhum efeito tóxico foi detectado.

*Potenciais efeitos prejudiciais de duas doses orais diferentes de colostro bovino foram avaliados em ratos jovens de acordo com as*

*orientações da OCDE. O colostro foi adicionado em 3% e 10% em uma ração normal. Um grupo controle recebeu a ração sem colostro. Após 90 dias, não houve diferença entre os animais alimentados com colostro e do grupo de controle em relação ao peso corporal, consumo de alimento, sinais clínicos, hematologia e na maioria dos parâmetros químicos do sangue, incluindo o metabolismo de carboidratos, função hepática e renal. Os únicos efeitos de significância estatística foram um decréscimo na concentração de colesterol sérico nos ratos que receberam 10% de colostro ( $p < 0,025$ ), e um aumento de 33% na concentração de triglicérides sérico em ratos que receberam 3% do colostro ( $p < 0,005$ ), embora isto não tenha sido detectado no grupo que recebeu 10% de colostro. Além disso, o exame histológico da maior parte dos órgãos e tecidos confirmou que não houve diferenças aparentes entre os animais que receberam o colostro em comparação com os controles. Com base nestes resultados, pode concluir-se que os ratos jovens em crescimento não apresentaram anormalidades toxicológicas e histopatológicas observadas provocadas por colostro aos níveis de utilizados. [Davis PF , Greenhill NS, Rowan AM, Schollum LM. The safety of New Zealand bovine colostrum: nutritional and physiological evaluation in rats. Food Chem Toxicol. 2007 Feb;45(2):229-36.]*

*Em Kaur et al. (2014), ratos receberam 500 mg / kg, 1.000 mg / kg, ou 2.000 mg / kg doses orais de colostro bovino por 14 dias. Nenhum dos animais apresentou mortalidade, redução de peso corporal ou outros sintomas colaterais. De acordo com o protocolo para análise de estudos toxicológicos por via oral em animais da Organização Econômica Cooperativa e de Desenvolvimento (OECD cláusula 423), esses resultados indicam que doses orais de 2.000 mg /kg em ratos do consumo do colostro bovino é seguro. A dose de 2.000 mg /kg em ratos é equivalente à 19 g /dia em humanos [Reagan-Shaw S, Nihal M, Ahmad N. Dose translation from animal to human studies revisited. FASEB. 2008: 22(3) 659-61]. Além disso, o colostro bovino aumentou a atividade antioxidante e melhorou os sintomas negativos cardiovasculares causados por uma dose alta do agonista dos*

---

*receptores adrenérgicos isoproterenol*. [Kaur G, Somaiya R, Wasim M, Buttar HS. Cardioprotective effects of bovine colostrum against isoproterenol-induced myocardial infarction in rats. J. Pharmacol. Toxicol. 2014; 9, 37-45].

#### **4. SEGURANÇA DO CONSUMO DO COLOSTRO BOVINO POR SERES HUMANOS**

Um dos problemas da sociedade brasileira é estabelecer e assegurar uma política nacional voltada para a Segurança Alimentar e Nutricional, sendo um dos requisitos básicos para a promoção e a proteção da saúde (BRASIL, 2000).

Embora haja carência de alimentos no Brasil, produtores descartam o colostro bovino, por não ter valor comercial e por existir uma legislação que proíbe o seu uso. O colostro é a primeira secreção da glândula mamária após o parto e uma importante fonte de nutrientes, imunoglobulinas e substâncias bioativas, sendo essencial ao recém-nascido (Godden, 2009). Kehoe et al (2007), demonstrou que a composição, a qualidade imunológica e a variação físicoquímica do colostro são influenciadas por uma série de fatores, incluindo individualidade, raça, número de parição, ração pré parto, duração do período seco e tempo pós parto

A composição de colostro está estreitamente relacionado com o do leite do qual é um precursor. O colostro também possui constituintes comuns encontrados no sangue a partir do qual, estes constituintes são parcialmente derivados através dos processos de secreção da glândula mamaria e.g. imunoglobulinas (Fox e McSweeney, 1998). Tanto o leite como produtos derivados do sangue têm uma longa história de consumo seguro. Existe evidência da prática da produção leiteira e o consumo de laticínios desde 7000 aC (Evershed et al, 2008; Dunne et al, 2012.). O registro histórico inclui inúmeros relatos de consumo tradicional de colostro bovino por populações na Europa, África e subcontinente indiano mais de várias centenas de anos ou mais (Solomons, 2002).

O colostro bovino é consumido atualmente como um suplemento dietético ou alimentar em muitos países. Uma revisão dos produtos atuais é listada nas tabelas e imagens anexadas.

---

### **Mecanismo de ação.**

O colostro é o leite produzido pelos mamíferos nos primeiros dias após o nascimento para fornecer aos seus recém-nascidos anticorpos, imunócitos e componentes humorais (Struff e Sprotte, 2007 e 2008). Nos seres humanos, este "transferência de imunidade" ocorre principalmente através de transportes da placenta durante as semanas antes do parto (Struff e Sprotte, 2007 e 2008). Nas crianças, o consumo mais cedo do colostro materno foi correlacionada com a flora intestinal de saudáveis em crianças, concentrações inatas do receptor CD14, maior microbiota solúveis no soro e no peso corporal normal (Luoto, et al., 2011). Bebês humanos com segurança consomem colostro humano. Na verdade, durante os primeiros dias de vida o colostro é única fonte do bebê de nutrição. O consumo médio de colostro humano por recém-nascido foi observado ser 0,5 onças (1 onça = 29,5735295625 ml) por alimentação ao longo das primeiras 24 horas, aumentando a 0,67 onças por alimentação por 48 horas e 1 onça por alimentação por 72 horas.

Em média os bebês tomam cerca de 8 refeições por dia neste estágio inicial de desenvolvimento, o que resultaria no consumo de aproximadamente (0,5 x 8 x 29,6) 118,4 ml de colostro nas primeiras 24 horas, o que dobraria em tres dias. Estes dados, juntamente com o peso médio de um bebê a termo (3,4 kg no mundo desenvolvido) permite que a ingestão média diária de totalmente ativo, não-processados termicamente bioativo (isto é nativa) por kg de peso corporal deve ser calculada.

Como discutido acima, o colostro bovino tem muitos componentes incluindo proteínas, hidratos de carbono, gorduras, vitaminas, minerais, a imunoglobulina A (IgA) e imunoglobulina G (IgG) em concentrações superiores a leite de vaca (Bodammer et ai, 2011; Kelly, 2003).

De acordo com a investigação clínica, especulou-se que apesar de ser sensível ao calor durante a pasteurização, as imunoglobulinas são resistentes ao pH ácido do estômago e vai atingir o intestino intacto. No entanto, nenhuma indução de anticorpos e não há absorção de imunoglobulinas intactas bovinos para a corrente sanguínea tem sido observada nos seres humanos (Hoerr e Bostwick,

2000). Algumas evidências indicam que os benefícios do colostro ocorrem por meio de ação local sobre os intestinos (Bodammer et al, 2013;. Wong et al, 2014).

Comparação entre colostro humano e bovino e as diferenças em relação à sua composição, que é comparada na tabela abaixo. O objectivo da inclusão de informações sobre a composição de colostro humano não era para analisar os pedidos pediátricos de colostro bovino, mas sim para fornecer informações adicionais para a consideração da segurança e tolerância do colostro bovino para consumo humano.

Comparação entre colostro humano e bovino e as diferenças em relação à sua composição:

Componente	Concentração Colostro Humano “ <i>in natura</i> ”	Concentração Colostro Bovino “ <i>in natura</i> ”	consumo diário de lactentes (mg/kg de peso corporal)	consumo diário por adultos (mg/ kg de peso corporal)	Referências
Proteína (g/100 ml)	2.3-3.7	14.09	-	-	Lawrence, 1999; Guthrie, 1989; Kehoe et al., 2007
Gordura (g/100 ml)	2.9	5.82	-	-	Lawrence, 1999; Guthrie, 1989; Kehoe et al., 2007
Lactose (g/100ml)	5.3	2.73	-	-	Lawrence, 1999; Guthrie, 1989; Kehoe et al., 2007
IgG (mg/ml)	0.43	72.1	12.6	96.1	Stelwagen et al., 2009
IgA (mg/ml)	3.64-17.35	3.9	107-510	5.2	Lawrence, 1999; Stelwagen et al., 2009
Lactoferrina (mg/100ml)	330	101	97.1	1.3	Lawrence, 1999

Uma pesquisa da literatura de avaliação pré-clínica e clínica identificada 7 pré-clínicos (animal) e 32 ensaios clínicos (humanos) que foram realizados sob condições rigorosamente controladas. De um total de 1.065 participantes nos ensaios clínicos, 652, -incluindo 79 bebês / crianças em foram tratados com colostro para diferentes períodos de tempo que variam de 1 dia a 12 semanas. No total, 25 dos 32 ensaios clínicos apresentaram dados de dosagem confiável, e o consumo diário de colostro calibrado na gama de 0,1 a 100 g / d, com uma média de 35.8g / d. Dos temas tratados, 96,8% da população tratada (631 de 652) mostraram boa tolerância. Dos restantes 21 indivíduos, 12 indivíduos exibido algum tipo de efeito adverso leve ou clinicamente neutro. Em vários estudos, foram observados efeitos semelhantes no grupo do placebo. Os restantes 9 efeitos adversos relatados derivado de um ensaio que relatou apenas no contexto do grupo e foi relacionado a um aumento medido na permeabilidade intestinal entre os corredores de longa distância tratados com colostro. Os sintomas não foram relatados pelos indivíduos e dois ensaios separados mostraram um efeito oposto.

### **Segurança do uso de colostro - estudos clínicos**

Os estudos revisados discutidos abaixo incluíram um total de 1069 participantes humanos (385 adultos e 684 crianças / crianças). Alguns dos estudos foram conduzidos em humanos saudáveis (333 adultos, 67 crianças), incluindo 73 atletas, e outros estudos foram realizados em pessoas doentes, incluindo doentes com HIV / SIDA, doentes infectados com vírus, pacientes com síndrome do intestino curto, pacientes com a doença, diarreia de Crohn e diabetes tipo II, as crianças com nonorganic falha para prosperar, e as crianças com infecção bacteriana. Destes indivíduos, 1050 (98%) apresentaram nenhum evento adverso. Os indivíduos restantes apresentaram algum tipo de evento adverso leve ou clinicamente neutra variando de desconforto gastrointestinal a náuseas.

#### **• Estudos em adultos**

Foi relatado aumento da permeabilidade intestinal estatisticamente significativa (aumento da lactulose-to-ramnose urinária ratio) em um julgamento após a ingestão de um pó colostro bovino (60 g / d), pelo tratado de coorte durante

---

um protocolo de exercícios oito semanas (Buckley et al. 2009). Este achado sugere aumento apertado permeabilidade junção entre enterócitos. No entanto, os participantes neste estudo não relataram sintomas gastrointestinais adversos que indicam uma evolução clínica neutro. Além disso, é notável que o efeito oposto foi observado em um estudo de intervenção de exercício mais tarde; permeabilidade intestinal (urina proporção de lactulose-a-ramnose) foi diminuída após a ingestão de um pó de colostro bovino (20 g /d) durante duas semanas (Marchbank et al., 2011). Num ensaio para examinar os pacientes que receberam o tratamento de NSAID, sem efeito significativo na permeabilidade intestinal (proporção de lactulose-a-ramnose) foi medido após a ingestão de um concentrado de soro de leite do colostro bovino líquido (Playford et al., 2001). Além disso, em outro ensaio clínico randomizado com adultos saudáveis, 60 / dia durante 8 semanas bovina em pó concentrado de colostro não tinha eventos adversos relatados (Brinkworth e Buckley, 2004). Assim, o aumento da permeabilidade em resposta à administração de colostro bovino não é uma observação consistente.

Sintomas gastrointestinais foram relatados em dois estudos clínicos em adultos. Primeiro, dois pacientes com síndrome do intestino curto (de 12 estudados), consumindo 500 mL/ d colostro *in natura* bovino contendo proteína 53g / 500 mL, a participação descontinuada devido à náuseas / vômitos (17% da população do estudo de linha de base) (Lund et al. 2012). Os autores comentaram que o tratamento dos indivíduos com inibidores da bomba de prótons pode ter reduzido a digestão do colostro bovino mas não está claro se isso contribuiu de alguma forma para o vômito.

Em segundo lugar, dois corredores de longa distância de maratona que consomem um (grupo de tratamento) comercial colostro bovino em pó e quatro consumindo leite em pó desnatado (grupo controle) relataram "problemas de estômago" após a suplementação em um estudo realizado por Crooks et al. (2006). Embora o tipo de problema de estômago não foi descrito em detalhe, intolerância à lactose e alergia à proteína do leite foram critérios de exclusão do estudo. Em contraste, o colostro bovino foi usado para tratar a diarreia. Em um total de 24 pacientes com diarreia e AIDS, concentrado de imunoglobulina bovina durante 21

---

dias reduziu a diarreia, sem efeitos colaterais graves (Greenberg e Violoncelo, 1996).

Aqueles com alergia a proteínas do leite de vaca ou aqueles que são intolerantes à lactose podem apresentar reações adversas a colostro bovino (Lefranc-Millot et al, 1996; Struff e Sprotte, 2007). Um relatório de alergenicidade foi encontrado nos estudos que foram analisados. Um participante que apresentou níveis de IgE plasmáticas elevadas após a suplementação com colostro bovino relatou no passado (mais de 15 anos antes) alergia ao leite, a partir do qual ele havia se recuperado e nunca teve problemas com produtos lácteos desde (Carol et al., 2011).

Foi encontrado um relatório adicional de um possível efeito adverso medida como desfecho primário do estudo. A elevação moderada na concentração de transaminase hepática no soro foi observada em um dos sete voluntários saudáveis recebendo concentrado de colostro bovino marcada com 15N e submetidos a intubação naso-intestinal uma amostragem repetida dos conteúdos do íleo mais de 8h (Roos et al., 1995). Como esta elevação não foi observado de forma consistente, pode representar um aumento espúrio não relacionados com o consumo de colostro bovino. Não havia relatado acompanhamento para determinar se as concentrações séricas das transaminases hepáticas voltaram aos níveis normais após a descontinuação do estudo. No entanto, algumas evidências clínicas indicam que bebês alimentados com colostro materno no início da vida são menos propensos a desenvolver doenças imunológicas incluindo alergias (Vassilev e Veleva, 1996). Também tem sido sugerido que recém-nascidos devem ser suplementado com colostro, a fim de reduzir o risco de atopia (Cantani e Gagliese, 1996). Além disso, baixa IgA do colostro foi associada com alergias ao leite de vaca aumentada em crianças indicam que o colostro é protetora contra alergias quando administrado durante a idade precoce (Savilahti et al., 1991). Alergias não foram relatados em vários estudos clínicos com adultos suplementados com colostro bovino por várias semanas (Kelly, 2003; Mitra et al, 1995; Struff e Sprotte, 2008; Wolvers et al., 2006).

---

Benefícios significativos do colostro bovino foram encontrados em pacientes diabéticos tipo 2. Cinco g / dia de colostro bovino durante 4 semanas reduziu significativamente os níveis de glicose no sangue, colesterol total e triglicéridos nestes pacientes (Kim et al., 2009).

Em um ensaio clínico randomizado com 131 adultos participantes saudáveis, 10 semanas consumo de 1,2 g / dia concentrado colostro bovino não afetou a absorção de vitaminas E, C e beta-caroteno e não afetou a concentração de títulos de tétano e tifo vacinações (Wolvers et al., 2006).

Em ciclistas, 10 g consumo diário de colostro concentrado aumentou ou reduziu os déficits de vários mediadores imunes (receptor TNF 1, as células T e IgG2), reduzindo o risco de doenças do trato respiratório superior (Shing et al., 2007).

- **Estudos pediátricos**

A administração oral de colostro de bovino para crianças (300 ml / dia durante 3 dias) foi bem tolerada e melhora complicações extra intestinais (Mitra et al., 1995). Um estudo duplo-cego, controlado por placebo de 80 crianças do sexo masculino (4-24 meses de idade) com diarreia por rotavírus revelou que dose oral de 10 g hiperimunes pó de colostro dissolvida em 20 ml de água (preparado por imunização de vacas com o rotavírus) para 4 dias reduziu sintomas e tempos de recuperação mais curtos sem quaisquer eventos adversos relatados (Sarker et al., 1998).

Em um ensaio clínico randomizado com 120 crianças (1-10 anos) de ambos os sexos com insuficiência não orgânica leve ou moderada para prosperar, colostro bovino complementar em cápsulas contendo 450 mg colostro + 50 mg de lactose na dose de 40 mg / kg / dia (~ 375 mg / d para 1 ano de idade e 1.200 mg / d para 10 anos de idade) por uns 3 meses ajudou as crianças a se tornarem mais saudáveis de acordo com o Gomez (peso para a idade) índice sem quaisquer efeitos secundários (Panahi et al., 2010).

---

Em outro estudo clínico com 164 crianças de até 2 anos de idade, 2 g/ kg/ dia de concentrado de colostro obtido de vacas previamente imunizadas com rotavírus durante 5 dias melhoraram os sintomas clínicos, reduzindo a duração da diarreia (Hilpert et al., 1987).

Em crianças com idade entre 3 a 15 meses, 50 ml por 10 dias de colostro bovino hiper imunizado com rotavírus protegeram da infecção (Davidson et al., 1989).

A administração de Sinerga, um sachê contendo suplemento palmitoiletanolamida, colostro bovino, feniletilamina e a nova geração de probiótico *Kluyveromyces FM B0399*, para 167 crianças, com idades entre 3 a 7 anos reduziu a frequência de infecção respiratória quando combinado com antibiótico e reduziu a necessidade de uso de antibióticos em comparação com crianças que recebem um controle de extrato bacteriano (Nigro et al., 2014).

Em um estudo duplo-cego, controlado por placebo, e colostro bovino aleatoriamente via administração oral três vezes por dia durante 1 semana (42 mg /d de comprimido sucção) para crianças com infecções do trato viral respiratório superior (URT) e deficiência de IgA, reduziu a gravidade da infecção em comparação com o grupo placebo (Patiroglu e Kondolot, 2013).

Os sintomas gastrointestinais foram relatados em um estudo examinando os efeitos da suplementação de colostro bovino em uma coorte tratada de 13 das 27 crianças com infecção por *E. coli* e diarreia existente. Sintomas gastrointestinais (vômitos ocasionais, falta de apetite e cólica abdominal) foram relatados em 6 pacientes no grupo suplementado colostro bovino e 7 no grupo de placebo (Huppertz et al., 1999).

Neste mesmo estudo, 3 indivíduos não completaram o estudo (2 no grupo tratado e 1 no grupo de controle), devido a vômitos pré-existente antes do começo do tratamento, mas que continuou até o final do tratamento. Este sintoma foi considerado relacionado com a doença pré-existente. No geral, neste ensaio, a suplementação de colostro bovino resultou numa diminuição significativa na

---

frequência média de fezes, o que seria um resultado benéfico para pacientes com diarreia (Huppertz et al., 1999).

- **Dosagem**

A tabela resumida é apresentada abaixo. Em resumo, estes estudos clínicos mostram que a administração oral de colostro bovino em doses diárias de até 60 g durante 8 semanas e 2,4 g por 12 semanas não indicaram sinais de toxicidade.

Referência	Participantes	Dose	Duração	Resultados
Brinkworth et al., 2004	34 adultos saudáveis	60 g / dia em pó concentrado de colostro bovino	8 semanas	Nenhum evento adverso notificado com melhora na composição corporal.
Buckley 2009	50 adultos ativos	60 g / dia em pó colostro bovino	8 semanas	Não houve complicações gastrointestinais, mas significativo aumento da permeabilidade intestinal
Marchbank et al., 2011	12 adultos ativos	20 g / dia em pó colostro bovino	2 semanas	Nenhum evento adverso notificado
Playford et al., 2001	26 adultos saudáveis	375 colostro bovino ml / dia	7 dias	Nenhum evento adverso notificado
Lund et al., 2012	12 adultos com síndrome do intestino	500 ml colostro bovino por dia	4 semanas	Dois pacientes interromperam o tratamento com náuseas e vômitos.
Crooks et al., 2006	35 atletas adultos	26g / dia em pó colostro bovino	12 semanas	Nenhuma diferença em eventos adversos entre o tratamento e controle
Greenberg and Cello, 1996	24 pacientes adultos com diarreia grave e AIDS	concentrado de imunoglobulina derivada de colostro	21 dias	Reduziu a diarreia. Nenhum evento adverso.
Carol et al., 2011	9 atletas adultos	25g / dia colostro em	10 dias	Nenhum efeito significativo sobre os níveis circulantes

		pó desnatado bovina		de glicose, lactato, cortisol, neutrófilos ou linfócitos, imunoglobulinas
Roos et al., 1995	7 adultos saudáveis	100 ml colostro bovino	8 horas	transaminases hepáticas aumentadas
Kim et al., 2009	16 adultos diabéticos	10 g / dia em pó colostro bovino	4 semanas	Nenhum evento adverso notificado
Wolvers et al., 2006	131 adultos saudáveis	concentrado de colostro bovino de 1,2 g / dia	10 semanas	Nenhum evento adverso relatado. Nenhum efeito sobre os parâmetros sanguíneos.
Shing et al., 2007	29 cicloistas	10 g / dia em pó colostro bovino	8 semanas	Nenhum evento adverso relatado. Melhorado sistema imunológico marcadores TNF-alfa e células T.
Mitra et al., 1995	75 rapazes (6-24 meses de idade) com diarreia por rotavírus.	300 ml/dia	3 dias	diarreia melhorou
Sarker et al., 1998	80 crianças do sexo masculino (4-24 meses de idade) com diarreia por rotavírus	10g/dia	4 dias	reduziu os sintomas sem efeitos colaterais
Panahi et al., 2010	120 crianças (1-10 anos) com insuficiência orgânica para prosperar	40 mg/kg/dia(50 0-1200 mg/d)	3 meses	Imelhoria da saúde sem efeitos colaterais
Hilpert et al., 1987	164 crianças menores de 2 anos com diarreia por rotavírus	2g/kg/dia	5 dias	Reduziu a diarreia
Davidson et al., 1989	120 crianças com idade entre 3 a 15 meses, com	50 ml	10 dias	Protegidos da infecção.

	diarréia por rotavírus			
Nigro et al., 2014	67 crianças de 3-7 anos saudáveis, mas com frequentes frios	Sinerga suplemento contendo colostro bovino	50 dias	reduziu a frequência de infecção respiratória
Patiroglu and Kondolot, 2013	31 crianças com infecções do trato viral das vias respiratórias superiores e deficiência de IgA	42 mg/d	1 semana	infecções reduzidas. Nenhum evento adverso.
Huppertz et al., 1999	27 crianças com infecção bacteriana	21 g de colostro bovino (> 80% de proteína e > 65% IgG)	14 dias	Vômito e cólicas: 7 em placebo, 6 no colostro

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Aranda, P.; Sanchez, L., M.; Perez, D.; Ena, J. M.; calvo, M. Insulin in Bovine Colostrum and Milk: Evolution Throughout Lactation and Binding to Caseins J. Dairy Sci. v. 74, 12, p 4320-4325, 1991.

Ballone, G. J.; Moura, E. C - hGH - Hormônio do Crescimento - in. PsiqWeb, Internet, disponível em <[www.psiqweb.med.br](http://www.psiqweb.med.br)>, revisto em 2005 acesso em 14/06/2011.

Behmer, M. L. A. Tecnologia do leite: queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13. ed. São Paulo: Nobel, 322 p. 1999.

Blattler, U., H.M., Hammon, Claudine Morel, Chantal Philipona, A. Rauprich, Veronique Rome, Isabelle Le Huerou-Luron, P. Guilloteau, J.W., Blum (2001) – Feeding colostrum, its composition and feeding duration variably modify proliferation and morphology of the intestine and digestive enzyme activities of neonatal calves, J. Nutr., 131:1256-1263.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. de 2011. Seção 1, p. 6.

Bodammer P, Kerkhoff C, Maletzki C, Lamprecht G: Bovine colostrum increases pore-forming claudin-2 protein expression but paradoxically not ion permeability possibly by a change of the intestinal cytokine milieu. PLoS One 2013, 8:e64210.

Brinkworth et al., (2004) Eur. J. Appl. Physiol., 91, 53-60. Effect of bovine colostrum supplementation on the composition of resistance trained and untrained limbs in healthy young men.

---

Buckley JD, Butler RN, Southcott E, Brinkworth GD: Bovine colostrum supplementation during running training increases intestinal permeability. *Nutrients* 2009, 1:224-234

Cantani A, Gagliesi D: Severe reactions to cow's milk in very young infants at risk of atopy. *Allergy Asthma Proc* 1996, 17:205-208.

Carol et al., (2011) *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 21, 135-145. Bovine colostrum supplementation's lack of effect on immune variables during short-term intense exercise in well-trained athletes.

Crooks et al., (2006) *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 16, 47-64. The effect of bovine colostrum supplementation on salivary IgA in distance runners.

Davidson GP, Whyte PB, Daniels E, Franklin K, Nunan H, McCloud PI, Moore AG, Moore DJ: Passive immunisation of children with bovine colostrum containing antibodies to human rotavirus. *Lancet* 1989, 2:709-712.

Davis et al., (2007) *Food Chem. Toxicol.*, 45, 229-236. The safety of New Zealand bovine colostrum: Nutritional and physiological evaluation in rats.

Dalton C. Cooking with Colostrum Disponível em <http://www.lifestyleblock.co.nz/lifestyle-file/rural-people-a-issues/recipes/item/363.html> > acesso em 05 ago 2012.

Davis, C. L. and Drackley, J. K. 1998. The development, nutrition, and management of the young calf. Iowa State University Press, Ames, Iowa.

Dunne et al., (2012) *Nature* 486, 390-394. First dairying in green Saharan Africa in the fifth millennium BC.

Everhsed et al., (2008) *Nature* 455, 528-531. Earliest date for milk use in the Near East and southeastern Europe linked to cattle herding.

Fox and McSweeney (1998). *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Blackie Academic and Professional Publishers, London.

Foley, J. A., and D. E. Otterby. 1978. Availability, storage, treatment, composition, and feeding value of surplus colostrum: A review. *J. Dairy Sci.* 61:1033–1060.

---

GODWIN, C. How to Make Beestings Pudding. Disponível em <[http://www.ehow.com/how\\_6167575\\_make-beestings-pudding.html](http://www.ehow.com/how_6167575_make-beestings-pudding.html)> acesso em 05/08/2012

Greenberg PD, Cello JP: Treatment of severe diarrhea caused by *Cryptosporidium parvum* with oral bovine immunoglobulin concentrate in patients with AIDS. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1996, 13:348-354.

Guthrie, 1989 in 'Introductory Nutrition', St. Louis, MO. Times Mirror/Mosby College Publishing

He, F.; Tuomola, E.; Arvilommi, H.; Salminen S. Modulation of human humoral immune response through orally administered bovine colostrums. *FEMS Immunology and Medical Microbiology* 31. p. 93-96, 2001

Hilpert H, Brussow H, Mietens C, Sidoti J, Lerner L, Werchau H: Use of bovine milk concentrate containing antibody to rotavirus to treat rotavirus gastroenteritis in infants. *J Infect Dis* 1987, 156:158-166.

Hoerr RA, Bostwick EF: Bioactive proteins and probiotic bacteria: modulators of nutritional health. *Nutrition* 2000, 16:711-713.

Huppertz et al., (1999) *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 29, 452-456. Bovine colostrum ameliorates diarrhea in infection with diarrheagenic *Escherichia coli*, shiga toxin-producing *E. Coli*, and *E. coli* expressing intimin and hemolysin.

Hurley, W.LO and TheilnP.K. Colostrum and Milk Perspectives on Immunoglobulins in *Nutrients* 2011, 3(4), 442-474; doi:[10.3390/nu3040442](https://doi.org/10.3390/nu3040442)

Jenness R. Composition of Milk-Table: Transition from Colostrum to Milk, in *Fundamentals of Dairy Chemistry* 3rd Edition. Springer 1999 p 27.

Kalafat Y. Iranian Turkish Folk Cuisine, Disponível em <<http://www.turkishcuisine.org/english/pages.php?ParentID=3&FirstLevel=28&>> acesso em 05 ago 2012

---

Kehoe, S.I., B.M., Jayarao, A.J., Heinrichs (2007) – A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices in Pennsylvania dairy farms, *J. Dairy Sci.*, 90:4108-4116.

Kaur et al., (2014) *J. Pharmacol. Toxicol.* 9, 37-45. Cardioprotective effects of bovine colostrum against isoproterenol-induced myocardial infarction in rats.

Kelly GS: Bovine colostrums: a review of clinical uses. *Altern Med Rev* 2003, 8:378-394.

Kim JH, Jung WS, Choi NJ, Kim DO, Shin DH, Kim YJ: Health-promoting effects of bovine colostrum in Type 2 diabetic patients can reduce blood glucose, cholesterol, triglyceride and ketones. *J Nutr Biochem* 2009, 20:298-303.

Lawrence, 1999. In 'Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession' 5th edition., St. Louis, Mosby Inc, 136, 737.

Lefranc-Millot et al., (1996) *Int. Arch. Allergy Immunol.* 110, 156-162. Comparison of the IgE titers to bovine colostrum G immunoglobulins and their F(ab')<sub>2</sub> fragments in sera of patients allergic to milk.

Luoto R, Kalliomaki M, Laitinen K, Delzenne NM, Cani PD, Salminen S, Isolauri E: Initial dietary and microbiological environments deviate in normal-weight compared to overweight children at 10 years of age. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011, 52:90-95.

Lund et al., (2012) *Eur. J. Clin. Nutr.* 66, 1059-1065. Randomised controlled trial of colostrum to improve intestinal function in patients with short bowel syndrome.

Marchbank et al., (2011) *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 300, G477-484. The nutraceutical bovine colostrum truncates the increase in gut permeability caused by heavy exercise in athletes.

Mitra AK, Mahalanabis D, Ashraf H, Unicomb L, Eeckels R, Tzipori S: Hyperimmune cow colostrum reduces diarrhoea due to rotavirus: a double-blind, controlled clinical trial. *Acta Paediatr* 1995, 84:996-1001.

---

Mero, A.; Miikkulainen H.; Riski, J.; Pakkanen, R.; Aalto, J. ;Takala T..Effects of bovine colostrum supplementation on serum IGF-I, IgG, hormone, and saliva IgA during training. J Appl Physiol. V. 83, p.1144-1151, 1997.

Morrill KM, Conrad E, Lago A, Campbell J, Quigley J, Tyler H (2012). Nationwide evaluation of quality and composition of colostrum on dairy farms in the United States. J Dairy Sci. 95(7): 3997-4005.

OLIVEIRA, M. Fatores de Transferência para enfrentar o câncer 2012 . Disponível em <http://www.conhecersaude.com/geral/3479-fatores-de-transferencia-para-enfrentar-o-cancer.html>> Acesso em 08 ago 2012.

Parrish, D. B., G. H. Wise, J. S. Hughes, and F. W. Atkeson. 1950. Properties of the colostrum of the dairy cow. V. Yield, specific gravity and concentrations of total solids and its various components of colostrum and early milk. J. Dairy Sci. 33:457–465.

Nigro A, Nicastro A, Trodella R: Retrospective observational study to investigate Sinerga, a multifactorial nutritional product, and bacterial extracts in the prevention of recurrent respiratory infections in children. Int J Immunopathol Pharmacol 2014, 27:455-460.

Panahi Y, Falahi G, Falahpour M, Moharamzad Y, Khorasgani MR, Beiraghdar F, Naghizadeh MM: Bovine colostrum in the management of nonorganic failure to thrive: a randomized clinical trial. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010, 50:551-554.

Patiroglu T, Kondolot M: The effect of bovine colostrum on viral upper respiratory tract infections in children with immunoglobulin A deficiency. Clin Respir J 2013, 7:21-26.

Playford, R.J.; floyd, D.N.; macdonald, C.E.; calnan, D.P.; adenekan,R.O.; johnson, W.; goodlad, R.A. and marchbank, T. Bovine colostrum is health supplement which prevents NSAID induced gut damage. Gut, v. 44, 653-658. 1999.

Roos et al., (1995) J. Nutr. 125, 1238-1244. 15N-labeled immunoglobulins from bovine colostrum are partially resistant to digestion in human intestine.

Sarker SA, Casswall TH, Mahalanabis D, Alam NH, Albert MJ, Brussow H, Fuchs GJ, Hammerstrom L: Successful treatment of rotavirus diarrhea in children with

---

immunoglobulin from immunized bovine colostrum. *Pediatr Infect Dis J* 1998, 17:1149-1154.

Savilahti E, Tainio VM, Salmenpera L, Arjomaa P, Kallio M, Perheentupa J, Siimes MA: Low colostrum IgA associated with cow's milk allergy. *Acta Paediatr Scand* 1991, 80:1207-1213.

Saalfeld, M. H. Anaerobically fermented colostrum: an alternative for feeding calves. *Cienc. Rural* [online]. 2013, vol.43, n.9, pp.1636-1641. ISSN 1678-4596. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782013000900016>.

Saalfeld M.H.; Pereira D.I.B.; Silveira K.R.K.; Granda E.; Gularte M.A. e leite F.P.L. Silagem de colostro: alternativa sustentável para minimizar a fome no mundo. 4º SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR- 4. 2012 Gramado Anais... Gramado: FAURGs Rs, 2012.

Saalfeld, M.H; Pereira, D.I.B.; Silveira, K.R.K.; Diniz, G.L.; D.H. Kringel.; M.I. Alves.; Gularte, M.A2.; Leite, F.P.L2. Colostro: A redescoberta de um alimento saudável, nutritivo e com potencial probiótico. *Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 17-18, maio/ago. 2012

Sabin, AB.(Nov 1950).. Substância Antipoliomyelitic no leite de seres humanos e vacas certas *AMA Am J Dis Criança* v. 80, n. 5, p."Antipoliomyelitic substance in milk of human beings and certain cows". *AMA Am J Dis Child* 80 (5): 866–7. [PMID 14777169](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14777169/) . 866-7 [PMID 14777169](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14777169/) . 1950.

Shing CM, Peake J, Suzuki K, Okutsu M, Pereira R, Stevenson L, Jenkins DG, Coombes JS: Effects of bovine colostrum supplementation on immune variables in highly trained cyclists. *J Appl Physiol* (1985) 2007, 102:1113-1122.

Stelwagen et al., 2009. *J. Animal Sci.*, 87, 3-9. Immune components of bovine colostrum and milk.

Struff WG, Sprotte G: Bovine colostrum as a biologic in clinical medicine: a review. Part I: biotechnological standards, pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics and principles of treatment. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2007, 45:193-202.

---

Struff WG, Sprotte G: Bovine colostrum as a biologic in clinical medicine: a review-- Part II: clinical studies. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008, 46:211-225.

Tsioulpas, A., A.S., Grandison, M.J., Lewis (2007) – Changes in physical properties of bovine milk from colostrum period to early lactation, *J. Dairy Sci.*, 90:5012-5017.

Vassilev TL, Veleva KV: Natural polyreactive IgA and IgM autoantibodies in human colostrum. *Scand J Immunol* 1996, 44:535-539.

Wolvers DA, van Herpen-Broekmans WM, Logman MH, van der Wielen RP, Albers R: Effect of a mixture of micronutrients, but not of bovine colostrum concentrate, on immune function parameters in healthy volunteers: a randomized placebo-controlled study. *Nutr J* 2006, 5:28.

Wong EB, Mallet JF, Duarte J, Matar C, Ritz BW: Bovine colostrum enhances natural killer cell activity and immune response in a mouse model of influenza infection and mediates intestinal immunity through toll-like receptors 2 and 4. *Nutr Res* 2014, 34:318-325.

---

## 6. LEGISLAÇÃO DE OUTROS PAÍSES.

Em anexo documentações com regulações em outros países

Anexo 1- Austrália\_Guideline for bovine colostrum poder

Anexo 2- (ADPI - Whole Colostrum Powder standard

Anexo 3 -labelling-guidance-dairy-operators colostrum

Anexo 4 -REGULAMENTO (CE) N.o 1663

Anexo 5- NOva Zelandia nz-bovine-colostrum-fast-facts

Anexo 6- Mono\_bovine-colostrum\_english

Anexo 7- Nova Zelandia nz-bovine-colostrum-fast-facts(2)

Anexo 8- Legislação Nova Zelandia nz-bovine-colostrum-factsheet

Anexo 9 - Legislação Europa em Ingles LexUriServ Colostrum 2014  
Directive

Anexo 10 - Canada\_colostrum

Anexo 11 - legislação China

Anexo 12 -Australia\_colostrum

Anexo 14 - Colostrum by Dr Wolz\_Alemanha

Anexo 15- Colostrum by Ekolostrum\_Eslovenia

Anexo 16 - Europa\_colostrum

Anexo 17 - Legislação Colostro Europa portugues

---

## **7. LISTA DE PRODUTORES DE COLOSTRO NO MUNDO**

Anexo 19 - Colostrum Products in the USA

Anexo 20 -USA\_dairy and colostum companies

Anexo 21 - Colostrum Producers List

## **8. LISTA DE PRODUTOS A BASE DE COLOSTRO NO MUNDO (embalagens)**

Anexos de número 22 a 37

Anexo 38 – Folder de Receitas com Colostro bovino e Silagem de colostro  
EMATER-RS/ASCAR

## **9. ARTIGOS CIENTÍFICOS – Tese Mara Helena Saalfeld**

Anexo 38 - Saalfeld Mara H ; Silagem de colostro bovino propriedades e potencialidades de usos\_- Tese de Doutorado 2013

Anexo\_39 - Saalfeld et al; Anaerobically fermented colostrum an alternative for feeding calves. -Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.9, p.1636-1641, set, 2013

Anexo 40 - Saalfeld et al; Silagem de colostro alternativa sustentável para amenizar a fome no mundo. 2012

Anexo 41 - Saalfeld et al; Avaliação Nutricional do colostro Bovino e sua potencialidade como alimento de uso humano, 2012

---