

## ANÁLISE DO TEMPO DE JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO EM CIRURGIAS ELETIVAS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PONTA GROSSA – PR.

### *ANALYSIS OF THE PREOPERATIVE FASTING TIME IN PATIENTS SUBMITTED TO ELECTIVE SURGERIES AT THE UNIVERSITY HOSPITAL OF PONTA GROSSA - PR.*

Gilberto Luiz **ORTOLAN**<sup>1</sup>, Matheus Grabin **KOVALSKI**<sup>2</sup>,  
Camila Gabriella da Costa **BELONCI**<sup>3</sup>, Vanessa Aparecida **FERREIRA**<sup>4</sup>.

Rev. Méd. Paraná/1487

Ortolan GL, Kovalski MG, Belonci CGC, Ferreira VA. Análise do Tempo de Jejum Pré-Operatório em Cirurgias Eletivas do Hospital Universitário de Ponta Grossa – PR. Rev. Méd. Paraná, Curitiba, 2018;76(2):33-38.

**RESUMO** - Neste estudo avaliamos o tempo de jejum pré-operatório de pacientes submetidos a cirurgias eletivas no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva de Ponta Grossa – PR. Cento e vinte pacientes consecutivos submetidos a cirurgias eletivas foram analisados quanto aos tempos de jejum orientado e efetivo. Dados foram coletados durante o período de 2 meses. Não houve critérios de exclusão. Aprovado pelo Comitê de Ética local. Estudo transversal. Os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram realizadas entrevistas diárias em pós-operatório. Análises estatísticas foram realizadas pelo MedCalc (Versão 18). Diferenças consideradas significativas para  $p < 0.05$ . Foram encontradas diferenças significativas entre os tempos (horas) de jejum pré-operatórios orientado e efetivo [8 (8 – 8,5) x 14 (12 – 17,75);  $p = 0,0001$ ]; entre os tempos de jejum orientados pelos diferentes profissionais - médicos, enfermeiros, assistentes sociais e nutricionistas – [9,5 (8 – 12) x 8 (8 – 11) x 8 (8 – 8) x 8 (8 – 11);  $p = 0,006$ ] e entre os tempos de jejum em diferentes turnos de realização dos procedimentos – manhã, tarde e noite – [12,5h (11,5 – 13,5) x 17,33h (16 – 19,2) x 21,75h (20,75 – 23,5)],  $p = 0,000001$ ], respectivamente. O tempo de jejum pré-operatório efetivo é superior ao tempo de jejum pré-operatório orientado. O tempo de jejum pré-operatório orientado encontra-se acima do preconizado pela literatura médica atual.

**DESCRITORES** - Terapia nutricional, Jejum, Cuidados pré-operatórios.

### INTRODUÇÃO

Muito embora haja um progressivo avanço no tocante aos cuidados médicos menos invasivos, a cirurgia persiste através do tempo como uma opção terapêutica de grandes abrangência e resolutividade. Desta forma, as complicações inerentes ao período pós-operatório, principalmente após operações de grande porte, continuam sendo consideradas causas de aumento da morbimortalidade associada ao procedimento realizado<sup>1</sup>.

Por definição, em língua portuguesa, o termo *jejum* está relacionado à privação ou redução da

ingesta de alimentos durante determinado período, podendo inclusive ser determinado por preceito médico. Já o termo *inanição* associa-se à ideia de completa abstenção da ingestão de alimentos ou de administração de nutrientes, mantendo-se apenas o consumo de água<sup>2</sup>.

A resposta metabólica intrínseca ao trauma cirúrgico é intensificada pelo jejum prolongado. Este acarreta diminuição dos níveis de insulina (único hormônio anabólico de fase aguda do trauma), aumento de glucagon, demandando rápida utilização das reservas – majoritariamente hepáticas - de glicogênio (aproximadamente 400g em um indivíduo

Trabalho realizado no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva, Ponta Grossa, PR, Brasil.

1 - Especialista em Coloproctologia e Docente do Curso de Medicina da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

2 - Acadêmico do Curso de Medicina da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

3 - Residente em Cirurgia Geral no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva.

4 - Nutricionista no Hospital Wallace Tadeu de Melo e Silva.

adulto). Antes mesmo do consumo dos estoques de glicogênio, a gliconeogênese é ativada e a proteína muscular passa a ser utilizada como provedora de glicose aos tecidos que a necessitam exclusivamente para obtenção de energia (eritrócitos, medula renal e sistema nervoso central)<sup>1, 3, 4</sup>.

Os eventos metabólicos citados possuem regulação central, ocasionando também secreção aumentada de ACTH pela hipófise e de cortisol pela suprarrenal. Os níveis séricos de Gh elevam-se em resposta à hipoglicemia ou à diminuição dos níveis de ácidos graxos circulantes. A queda dos níveis de insulina associada ao aumento do cortisol e dos hormônios adrenérgicos e tireoidianos desencadeia as reações de catabolismo que fornecem aminoácidos como fonte de energia para a corrente sanguínea. Além desses mecanismos, o estresse tecidual exacerbado leva à produção de citocinas como principalmente interleucinas 1 e 6 e fator de necrose tumoral, que parecem estar relacionados à resistência à insulina no pós-operatório<sup>1, 3, 4</sup>.

A resistência insulínica é mais pronunciada nos 1º e 2º dias de pós-operatório, mas pode perdurar por até cerca de 3 semanas, sendo diretamente proporcional ao porte da operação. O jejum prolongado potencializa os efeitos de resistência insulínica, intensificando o estresse metabólico oriundo da operação. Ainda não se tem completo conhecimento sobre os mecanismos envolvidos com a promoção da resistência, contudo é sabido que defeitos na proteína transportadora transmembrana de glicose (*facilitative glucose transporter protein*), tal como a diminuição da sensibilidade do receptor de membrana da insulina (devido a alterações estruturais biomoleculares) parecem desempenhar um importante papel<sup>1, 4</sup>.

Estudos demonstraram que jejum pré-operatório prolongado pode além de agravar a resposta metabólica, prejudicar o estado nutricional, predispondo, desta forma, pacientes à síndrome da resposta inflamatória Sistêmica (SIRS) e à queda do estado imunitário<sup>5</sup>. Protocolos mais conservadores de jejum, como de jejum noturno (“*nada pela boca*”) estão associados à exacerbção de sintomas no pós-operatório, como sede, desidratação, fraqueza, fome, ansiedade e irritabilidade<sup>6</sup>.

Não obstante, grande parte das rotinas de cuidado perioperatório ainda é pautada em conceitos antigos e paradigmas que permaneceram nas práticas médicas por empirismo. Até a primeira metade do século XX, aos pacientes era permitida a ingestão de um copo de chá pequeno logo antes da operação. O axioma do jejum pré-operatório de mais de oito horas foi instituído principalmente após os relatos de Curtis Lester Mendelson em 1946, a partir da relação estabelecida entre alimentação e aspiração pulmonar em partos com anestesia geral<sup>7</sup>.

Este autor descrevera duas síndromes à época: a primeira decorrente da aspiração pulmonar de alimentos sólidos, responsável pela obstrução brônquica, levando à atelectasia maciça e, por conseguinte, até

mesmo à morte; a segunda (que recebeu seu nome – Síndrome de Mendelson) advém da aspiração do conteúdo gástrico, e portanto ácido, principalmente em decorrência da inibição de reflexos laríngeos após indução anestésica. Pacientes com este quadro desenvolvem cianose, taquicardia e taquipneia<sup>7</sup>.

No início do século XXI, com o desenvolvimento da medicina baseada em evidências, foram desenvolvidos novos protocolos de cuidados ao paciente cirúrgico<sup>8</sup>. Por volta da década de 1980, já havia na literatura médica descrições de que o esvaziamento gástrico para líquidos claros era rápido, mesmo que não preciso<sup>5</sup>. As novas diretrizes baseadas em evidências que surgiram nos últimos anos em países como Estados Unidos, Canadá, e países europeus recomendam a diminuição do jejum pré-operatório através da administração de líquidos claros e soluções ricas em carboidratos até poucas horas antes da cirurgia eletiva ou outros procedimentos que requerem anestesia<sup>1</sup>. No final do século passado, novos estudos publicados vieram a endossar o preceito no meio médico de que a abreviação do jejum pré-operatório para cerca de duas horas não determinava aumento do risco de broncoaspiração relacionada à anestesia<sup>8</sup>.

A Associação Americana de Anestesiologia (ASA) recomenda jejum para alimentos líquidos sem resíduos (*clear liquids*) de pelo menos duas horas antes do procedimento<sup>9</sup>, assim como protocolos da Norwegian National Consensus Guideline – NNCG<sup>10</sup> e Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland-AAGBI<sup>11</sup>. Tal prerrogativa é também corroborada pelas diretrizes da *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN), com a abreviação do jejum advinda da ingestão de líquidos ricos em carboidratos<sup>12</sup>.

Em 2005, o grupo europeu ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) publicou um consenso com alterações a respeito de preceitos relacionados aos cuidados perioperatórios, baseados em meta-análises e estudos controlados e randomizados<sup>12</sup>. As modificações propostas pelo ERAS foram adaptadas à realidade brasileira através do projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-operatória), também no ano de 2005. O protocolo ACERTO fora empregado à época no Hospital Universitário Julio Muller da Universidade Federal do Mato Grosso. Dentre as mudanças propostas pela iniciativa, destacou-se a redução do jejum pré-operatório de seis a oito horas para de duas horas, interrompido por ingestão de solução de 200 mililitros rica em carboidrato (12% de maltodextrina)<sup>13</sup>.

## OBJETIVOS

Neste estudo, avaliamos o tempo de jejum pré-operatório de pacientes submetidos a cirurgias eletivas no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva de Ponta Grossa – PR. Como objetivo secundário, levantar hipóteses sobre eventuais fatores que levam ao aumento do jejum pré-operatório.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Cento e vinte pacientes consecutivos submetidos a cirurgias eletivas no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva de Ponta Grossa – PR foram analisados quanto aos tempos de jejum pré-operatório orientado e efetivo, além de se colherem dados sobre qual a classe profissional responsável pela orientação do jejum e a relação entre o turno de realização da cirurgia com o tempo efetivo de jejum pré-operatório. Dados foram coletados durante o período de 2 meses (novembro – 2017 a janeiro 2018). Não houve critérios de não inclusão. Aprovado pelo Comitê de Ética local.

Trata-se de um estudo transversal. Os pacientes que acordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram realizadas entrevistas diárias em pós-operatório. Variáveis qualitativas são apresentadas em contagem absoluta e porcentagem; as quantitativas foram analisadas para sua normalidade através do teste de Kolmogorov-Smirnov e apresentadas por mediana (IIQ). Para comparação das medidas de tendência central de duas variáveis de distribuição não-normal foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Para comparação de medidas de tendência central de três ou mais variáveis de distribuição não-normal foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Análises estatísticas foram realizadas pelo MedCalc (Versão 18). Diferenças são consideradas significativas para  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Cento e vinte pacientes [71/59,16% feminino, 49/40,83% masculino; idade – mediana 54 (43,5 – 63); amplitude 14 – 81 anos; comorbidades – mediana 1 (0 – 2)] (**Tabela 1**) submetidos a cirurgias eletivas (**Tabela 2**) no Hospital Universitário Wallace Tadeu de Melo e Silva de Ponta Grossa – PR foram analisados pelo estudo. Encontraram-se diferenças significativas entre os tempos (horas) de jejum pré-operatórios orientado e efetivo [8 (8 – 8,5) x 14 (12 – 17,75)];  $p = 0,0001$ , teste de *Mann-Whitney*]; entre os tempos de jejum orientados pelos diferentes profissionais - médicos, enfermeiros, assistentes sociais e nutricionistas – [9,5 (8 – 12) x 8 (8 – 11) x 8 (8 – 8) x 8 (8 – 11)];  $p = 0,006$ , teste de *Kruskal-Wallis* (**Gráfico 1**) e entre os tempos de jejum efetivos em diferentes turnos de realização dos procedimentos – manhã, tarde e noite – [12,5h (11,5 – 13,5) x 17,33h (16 – 19,2) x 21,75h (20,75 – 23,5)],  $p = 0,000001$ , teste de *Kruskal-Wallis*] (**Gráfico 2**), respectivamente.

TABELA 1 - PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS ELETIVAS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PONTA GROSSA – PR NO PERÍODO AVALIADO. EM SUA MAIORIA MULHERES, COM IDADE MEDIANA DE 52 ANOS E PORTADORAS DE HAS.

Variáveis		
Sexo	n	%
Masculino	49	40,83
Feminino	71	59,16
Total	120	100
Idade	Mediana (IIQ)	Amplitude
Masculino	59 (45,5 - 65)	14 – 81
Feminino	52 (39 - 59,5)	16 – 80
Total	54 (43,5 – 63)	14 – 81
Comorbidades	n	%
HAS	51	36,17
Tabagismo	16	11,34
DM 2	15	10,63
Dislipidemia	10	7,09
ICC	8	5,67
Hipotireoidismo	5	3,54
Depressão	4	2,83
DAC	3	2,28
Osteoartrite	3	2,28
DPOC	2	1,56
TAG*	2	1,56
HIV	2	1,56
Fibromialgia	2	1,56
Outros**	1	12,76
Total	141	100

\* Transtorno de Ansiedade Generalizada.

\*\* Fibrilação atrial, DRGE, epilepsia, bursite patelar, labirintite, AVCh, HPB, insuficiência mitral, psoríase, asma, neurocisticercose, vitiligo, gastrite crônica, artrite gotosa, doença de Parkinson, hepatite C, artrite reumatoide e esteatose hepática.

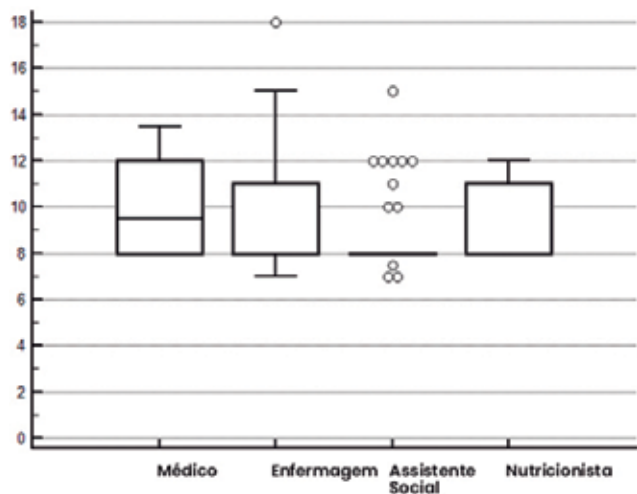
TABELA 2 - PROCEDIMENTOS A QUE PACIENTES FORAM SUBMETIDOS DURANTE PERÍODO ANALISADO. OBSERVOU-SE QUE A MAIORIA DOS PACIENTES FOI SUBMETIDA À COLECISTECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA.

Procedimento	nº	Porcentagem (%)
Colecistectomia convencional	18	15
Colecistectomia videolaparoscópica	46	38
Hernioplastia*	44	37
Outros**	12	10

\*Epigástrica, inguinal, incisional e umbilical

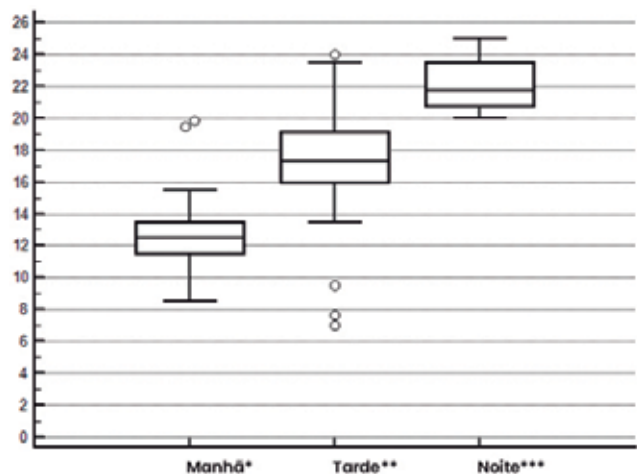
\*\* Hemorroidectomia, esplenectomia, exérese de mama extranumerária, entre outros.

GRÁFICO 1 - TEMPO DE JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO ORIENTADO POR DIFERENTES PROFISSIONAIS (MÉDICOS, ENFERMEIROS, ASSISTENTES SOCIAIS E NUTRICIONISTAS).



Observou-se que o maior tempo de jejum pré-operatório foi orientado pelos médicos, quando comparados à enfermagem, assistentes sociais e nutricionistas.

GRÁFICO 2 – TEMPOS DE JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO ORIENTADOS EM DIFERENTES TURNOS DE REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS



\*Estabeleceu-se “Manhã” como período compreendido entre 00:00h e 12:00h; \*\*“Tarde” como período compreendido entre 12:01h e 18:00h e \*\*\* “Noite” como período compreendido entre 18:01h e 24:00h.

Observou-se que o jejum pré-operatório foi mais longo em procedimentos realizados durante o turno noturno

## DISCUSSÃO

No período do estudo foram analisados 120 pacientes. A mediana do tempo de jejum pré-operatório efetivo encontrado foi de 14 horas. Se comparado ao estudo de Aguilar – Nascimento *et al* (2006)<sup>13</sup>, o resultado foi semelhante ao encontrado por este antes da implementação do Protocolo ACERTO no Hospital Universitário Julio Muller da Universidade fe-

deral de Mato Grosso em 2005, de 16 horas.

Perrone *et al*<sup>4</sup> realizaram estudo duplo cego randomizado com 17 pacientes submetidos à cirurgia de colecistectomia ou herniorrafia inguinal que ingeriram solução rica em carboidrato ou placebo seis e três horas antes da operação. A mensuração da resistência à insulina em pós-operatório foi significativamente menor no grupo em que foi ofertada solução rica em carboidrato ( $2.75 \pm 0.72$  vs  $5.74 \pm 1.16$ ;  $p = 0.03$ ), além de diminuição da resposta inflamatória no grupo que recebeu a solução rica em carboidrato, analisada através da taxa de normalidade da relação proteína c-reativa/albumina ( $87,5\%$  vs  $33,3\%$ ;  $p < 0,05$ ). Não foram relatadas complicações anestésicas.

Em estudo de Oliveira *et al*.<sup>6</sup> contando com 375 pacientes que foram submetidos à anestesia e receberam solução de 400 ml de dextrinomaltose 12,5% e de 200 ml (seis e duas horas antes da cirurgia, respectivamente) não foi encontrado nenhum caso de regurgitação do conteúdo gástrico como também nenhuma intercorrência relacionada a qualquer complicação anestésica.

Estudo prospectivo realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal do Mato Grosso incluiu 308 pacientes e teve resultados favoráveis à redução do tempo de jejum pré e pós-operatório, evidenciados através da diminuição da necessidade de administração de fluidos [8 (1-101) vs. 2.0 (0-100) litros,  $p < 0.001$ ] e do tempo de permanência hospitalar em 2 dias [5 (2-104) vs. 3 (1-64) dias,  $p < 0,002$ ], por exemplo<sup>15</sup>.

Outro estudo prospectivo sobre cirurgias de cólon e reto com 53 pacientes, envolvendo pelo menos uma anastomose, foi realizado em duas fases: antes do projeto ACERTO (2004-2005; em que tal como neste estudo, o jejum encontrava-se prolongado) e após a implementação do projeto ACERTO (2005-2008). Houve diminuição do tempo de jejum pré-operatório ( $20 \pm 6$  vs  $4,5 \pm 3$  horas;  $p < 0,01$ ) e do tempo de internação pós-operatória em 4,5 dias [12 (4-43) vs 7,5 (3-47) dias,  $p = 0,04$ ].<sup>16</sup>

Estudo duplo cego realizado com 15 pacientes submetidos a cirurgias eletivas de quadril demonstrou que aqueles que receberam solução rica de carboidrato a 12,5% ( $n=8$ ) tiveram queda de apenas 18% da sensibilidade à insulina no pós-operatório, quando comparados à queda de 43% da sensibilidade para aqueles que receberam placebo ( $n=7$ ) ( $p < 0,05$ )<sup>17</sup>.

Outro estudo utilizando o protocolo ACERTO foi realizado comparando prontuários de 5974 pacientes no total ( $n=4634$ , antes da instituição do protocolo e  $n=1340$ , após implementação do protocolo). Houve diminuição do tempo de internação hospitalar, com mediana de 4 dias e moda de 3 três dias no primeiro grupo e mediana de 3 dias e moda de 2 dias no segundo grupo ( $p < 0.001$ ). Também se relatou redução na taxa de infecções de sítio cirúrgico [116 (7,51%) vs 104 (3,36%);  $p = 0,000001$ ] e nas taxas de complicações pós-operatórias (122/1544; 7,9% vs 190/3090; 6,14%;  $p=0,029$ )<sup>5</sup>.

Em se comparando ao presente trabalho, resultado

semelhante de jejum pré-operatório antes da adesão ao projeto ACERTO foi obtido em estudo de coorte histórica não randomizada realizado com 116 pacientes com mais de 60 anos (n=42; grupo convencional e n=75; protocolo ACERTO). A implantação do protocolo ACERTO foi seguida de uma redução expressiva do tempo de jejum pré-operatório [15 (8-20) vs 4 (2-20) horas,  $p < 0.001$ ], da necessidade de administração de fluido intravenoso [10.7 (2.5-57.5) vs 2.5 (0.5-82) litros,  $p < 0.001$ ], tal como do tempo de permanência hospitalar em 4 dias [6 (1-43) vs 2 (1-97) dias;  $p = 0.002$ ]<sup>18</sup>.

A partir da implementação do projeto ACERTO como protocolo multimodal de abordagem no período perioperatório, muitos benefícios foram oferecidos aos pacientes cirúrgicos<sup>1</sup>. O projeto demonstrou que a melhor oferta nutricional para o paciente em pré-operatório é essencial ao se buscar uma melhora rápida e com menores complicações em pós-operatório<sup>6</sup>. Hoje se tem conhecimento de que a redução do tempo de jejum pré-operatório traz consigo alguns benefícios, como: diminuição da resistência à insulina<sup>17</sup>, melhor

resposta ao trauma cirúrgico, redução das complicações pós-operatórias<sup>5</sup>, diminuição da irritabilidade e melhor bem estar frente à cirurgia<sup>1</sup>, tal como propicia um melhor esvaziamento gástrico<sup>8</sup> e reduz o tempo de permanência hospitalar tal como os custos a ela relacionados<sup>5, 15, 16, 18</sup>.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, o tempo de jejum pré-operatório efetivo encontrado foi superior ao tempo de jejum pré-operatório orientado. O tempo de jejum pré-operatório orientado encontra-se acima do preconizado pela literatura médica atual. As classes profissionais diferem quanto à orientação do jejum e levanta-se a hipótese de horários das refeições ofertadas pelo serviço de Cirurgia Geral estarem contribuindo para diferenças observadas quanto ao tempo de jejum efetivo nos diferentes turnos de realização dos procedimentos cirúrgicos.

---

Ortolan GL, Kovalski MG, Belonci CGC, Ferreira VA. Analysis Of The Preoperative Fasting Time In Patients Submitted To Elective Surgeries At The University Hospital Of Ponta Grossa - PR. *Méd. Paraná, Curitiba*, 2018;76(2):33-38.

**ABSTRACT** - In this study, we evaluated the preoperative fasting time of patients submitted to elective surgeries at the Wallace Tadeu de Melo e Silva University Hospital in Ponta Grossa - PR. One hundred and twenty consecutive patients undergoing elective surgeries were analyzed for times of oriented and effective fasting. Data were collected during the 2-month period. There were no exclusion criteria. Approved by the local Ethics Committee. Cross-sectional study. The patients signed the Informed Consent Term. Daily postoperative interviews were performed. Statistical analyzes were performed by MedCalc (Version 18). Differences considered significant for  $p < 0.05$ . Significant differences were found between oriented and effective preoperative fasting times [8 (8 - 8,5) x 14 (12 - 17,75);  $p = 0.0001$ ]; between the fasting times guided by the different professionals - doctors, nurses, social workers and nutritionists - [9.5 (8-12) x 8 (8-11) x 8 (8-8) x 8 (8-11);  $p = 0.006$ ] and between fasting times in different shifts of the procedures - morning, afternoon and night - [12.5h (11.5-13.5) x 17.33h (16 - 19.2) x 21.75h (20.75 - 23.5),  $p = 0.000001$ ], respectively. Effective preoperative fasting time is superior to preoperative guided fasting time. Guided preoperative fasting time is above that prevailing in the current medical literature.

**KEYWORDS** - Nutritional therapy, Fasting, Preoperative care.

## REFERÊNCIAS

- LUDWIG, Raquela Brinckmann et al. Menor tempo de jejum pré-operatório e alimentação precoce no pós-operatório são seguros?. *ABCD arq. bras. cir. dig.*, v. 26, n. 1, p. 54-58, 2013.
- DA FONSECA FLORES, Patrícia; EL KIK, Raquel Milani. Jejum pré-operatório em pacientes hospitalizados. *Ciência & Saúde*, v. 6, n. 3, p. 214-221, 2013.
- FEIGURI, Gibran Roder et al. Resultados clínicos e metabólicos da abreviação do jejum com carboidratos na revascularização cirúrgica do miocárdio. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 27, n. 1, p. 7-17, 2012.
- AGUILAR-NASCIMENTO, José Eduardo de et al. Jejum pré-operatório de 8 horas ou de 2 horas: o que revela a evidência?. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 36, n. 4, p. 350-352, 2009.
- BICUDO-SALOMÃO, Alberto et al. Impacto do projeto acerto na morbimortalidade pós-operatória em um hospital universitário. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 38, n. 1, p. 3-10, 2011.
- AGUILAR-NASCIMENTO, José Eduardo de et al. Ingestão pré-operatória de carboidratos diminui a ocorrência de sintomas gastrointestinais pós-operatórios em pacientes submetidos à colecistectomia. *ABCD arq. bras. cir. dig.*, v. 20, n. 2, p. 77-80, 2007.
- MENDELSON, Curtis L. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Obstetrical & Gynecological Survey*, v. 1, n. 6, p. 837-839, 1946.
- OLIVEIRA, Kátia Gomes Bezerra de et al. A abreviação do jejum pré-operatório para duas horas com carboidratos aumenta o risco anestésico. *Rev Bras Anestesiologia*, v. 59, n. 5, p. 577-84, 2009.
- AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS COMMITTEE et al. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology*, v. 114, n. 3, p. 495, 2011.
- Norwegian National Consensus Guidelines (NCCG). Pre-operative fasting guidelines: an update. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2005;49(8):1041-47.
- SMITH, Ian et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines

- from the European Society of Anaesthesiology. *European Journal of Anaesthesiology (EJA)*, v. 28, n. 8, p. 556-569, 2011.
12. WEIMANN, Arved et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017.
  13. AGUILAR-NASCIMENTO, José Eduardo de et al. Acerto pós-operatório: avaliação dos resultados da implantação de um protocolo multidisciplinar de cuidados peri-operatórios em cirurgia geral. *Rev Col Bras Cir*, v. 33, n. 3, p. 181-188, 2006.
  14. Perrone et al. Effects of preoperative feeding with a whey protein plus carbohydrate drink on the acute phase response and insulin resistance. A randomized trial. *Nutrition Journal*. 2011; 10:66.
  15. Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, Silva RM, Cardoso EA, Santos TP. Enhancing surgical recovery in Central- West Brazil: The ACERTO protocol results, e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism. 2008.
  16. Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, Silva RM, Cardoso EA, Santos TP, Diniz BN, Hartmann AA. A multimodal approach to colorectal surgery without mechanical bowel cleansing. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2009; 36(3).
  17. Soop MJN, Myrenfors P, Thorell A, Ljungqvist O. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2001; 280:576-583.
  18. Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, Diniz BN. Benefícios clínicos após a implementação de um protocolo multimodal perioperatório em paciente idosos. *Arquivos de Gastroenterologia*. 2010; 47(3):178-83.
-