

Table 1. Scores  $\pm$  standard deviation of a sensory multiple comparison tests for cooked samples between control (G0) and the different level of substitution samples. A total of 11 trained panellist participated.

	G25	G50	G75	G100	p-value
Odour	5.0 $\pm$ 1.0	4.4 $\pm$ 1.1	4.2 $\pm$ 1.5	4.4 $\pm$ 0.9	p>0.05
Colour	4.8 $\pm$ 0.6	4.7 $\pm$ 0.7	4.7 $\pm$ 0.7	4.8 $\pm$ 0.4	p>0.05
Taste	4.5 $\pm$ 0.8	4.5 $\pm$ 1.0	5.1 $\pm$ 1.1	4.8 $\pm$ 1.0	p>0.05
Hardness	4.6 $\pm$ 1.3	5.0 $\pm$ 1.2	4.6 $\pm$ 1.2	4.6 $\pm$ 0.8	p>0.05
Juiciness	4.5 $\pm$ 1.0	4.4 $\pm$ 1.0	4.6 $\pm$ 1.2	5.2 $\pm$ 1.4	p>0.05
Fatness	5.3 $\pm$ 0.9	5.0 $\pm$ 1.0	4.4 $\pm$ 1.0	4.6 $\pm$ 1.2	p>0.05

*The p-value corresponds to ANOVA test among the substituted products.*

*Scores: 1. very much less; 2. much less; 3. considerably less; 4. slightly less; 5. not differences; 6. slightly more; 7. considerably more; 8. much more; 9. very much more.*

Table 2. Chemical composition per 100 g product of the different formulated meat patties.

	G0			G25			G50			G75			G100		
	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p
Moisture (g)	60.99 <sup>a</sup>	58.52 <sup>A</sup>	0.020	62.96 <sup>b</sup>	59.51 <sup>A</sup>	0.001	64.59 <sup>c</sup>	60.59 <sup>A</sup>	<0.001	66.60 <sup>d</sup>	63.61 <sup>B</sup>	0.008	68.33 <sup>e</sup>	64.15 <sup>B</sup>	<0.001
Protein (g)	18.31 <sup>a</sup>	21.65 <sup>A</sup>	0.008	19.19 <sup>a</sup>	22.67 <sup>AB</sup>	0.002	18.34 <sup>a</sup>	23.16 <sup>AB</sup>	0.001	17.47 <sup>a</sup>	22.75 <sup>AB</sup>	<0.001	18.23 <sup>a</sup>	24.48 <sup>B</sup>	<0.001
Fat content (g)	21.01 <sup>e</sup>	18.92 <sup>D</sup>	0.005	18.04 <sup>d</sup>	18.12 <sup>D</sup>	0.895	16.18 <sup>c</sup>	15.97 <sup>C</sup>	0.598	14.40 <sup>b</sup>	13.42 <sup>B</sup>	0.020	12.32 <sup>a</sup>	10.09 <sup>A</sup>	0.001
SFA (g)	7.94 <sup>c</sup>	7.12 <sup>E</sup>	0.060	6.32 <sup>d</sup>	6.30 <sup>D</sup>	0.040	5.20 <sup>c</sup>	5.17 <sup>C</sup>	0.007	4.01 <sup>b</sup>	3.85 <sup>B</sup>	<0.001	3.02 <sup>a</sup>	2.52 <sup>A</sup>	0.002
MUFA (g)	9.93 <sup>e</sup>	8.94 <sup>E</sup>	0.863	8.20 <sup>d</sup>	8.22 <sup>D</sup>	0.148	6.92 <sup>c</sup>	6.78 <sup>C</sup>	<0.001	5.58 <sup>b</sup>	5.23 <sup>B</sup>	0.003	4.37 <sup>a</sup>	3.61 <sup>A</sup>	0.008
PUFA (g)	2.96 <sup>a</sup>	2.69 <sup>A</sup>	0.090	3.38 <sup>b</sup>	3.46 <sup>B</sup>	0.002	3.93 <sup>c</sup>	3.88 <sup>C</sup>	0.780	4.69 <sup>d</sup>	4.23 <sup>D</sup>	<0.001	4.83 <sup>e</sup>	3.88 <sup>E</sup>	0.002
ω-3 (g)	0.18 <sup>e</sup>	0.14 <sup>E</sup>	0.005	0.14 <sup>d</sup>	0.14 <sup>D</sup>	0.155	0.11 <sup>c</sup>	0.11 <sup>C</sup>	0.780	0.08 <sup>b</sup>	0.08 <sup>B</sup>	0.015	0.06 <sup>a</sup>	0.04 <sup>A</sup>	0.715
ω-6 (g)	2.78 <sup>a</sup>	2.55 <sup>A</sup>	0.005	3.23 <sup>b</sup>	3.31 <sup>B</sup>	0.003	3.81 <sup>c</sup>	3.76 <sup>C</sup>	0.760	4.61 <sup>d</sup>	4.15 <sup>D</sup>	<0.001	4.78 <sup>e</sup>	3.83 <sup>E</sup>	0.002
PUFA/SFA	0.37 <sup>a</sup>	0.38 <sup>A</sup>	0.083	0.53 <sup>b</sup>	0.54 <sup>B</sup>	0.006	0.75 <sup>c</sup>	0.74 <sup>C</sup>	0.033	1.17 <sup>d</sup>	1.10 <sup>D</sup>	<0.001	1.60 <sup>e</sup>	1.53 <sup>E</sup>	0.002
PUFA+MUFA/SFA	1.62 <sup>a</sup>	1.63 <sup>A</sup>	0.112	1.83 <sup>b</sup>	1.85 <sup>B</sup>	0.067	2.08 <sup>c</sup>	2.06 <sup>C</sup>	0.005	2.56 <sup>d</sup>	2.45 <sup>D</sup>	<0.001	3.04 <sup>e</sup>	2.97 <sup>E</sup>	0.002
trans (g)	0.16 <sup>d</sup>	0.15 <sup>D</sup>	0.234	0.12 <sup>c</sup>	0.13 <sup>C</sup>	0.242	0.11 <sup>c</sup>	0.12 <sup>C</sup>	0.029	0.10 <sup>b</sup>	0.09 <sup>B</sup>	0.014	0.08 <sup>a</sup>	0.07 <sup>A</sup>	0.079
Cholesterol (mg)	60.61 <sup>c</sup>	68.17 <sup>B</sup>	<0.01	58.25 <sup>cb</sup>	67.21 <sup>B</sup>	<0.01	55.68 <sup>b</sup>	65.10 <sup>AB</sup>	<0.01	53.73 <sup>ab</sup>	64.18 <sup>AB</sup>	<0.001	50.31 <sup>a</sup>	61.45 <sup>A</sup>	<0.001

*Different small letters in the same row denote significant differences among raw samples ( $p < 0.05$ ) obtained for the five formulations of meat patties.*

*Different capital letters in the same row denote significant differences among cooked samples ( $p < 0.05$ ) obtained for the five formulations of meat patties.*

*The p-value correspond to Student t test between raw and cooked products within each formulation.*

Table 3. Parameters related to different nutritional claims in accordance with Regulation (EC) N° 1924/2006.

	Energy decrease (%)	Energy provided by protein (%)	Fat decrease (%)	SFA+trans decrease (%)	PUFA+MUFA	
					Content (%)	Energy provided (%)
G0		27.9 <sup>2</sup>			61.4	44.2
G25	10.8	31.1 <sup>2</sup>	14.1	20.5	64.2	44.5
G50	16.5	33.5 <sup>2</sup>	22.9	34.4 <sup>4</sup>	67.1	44.6
G75	23.9	35.0 <sup>2</sup>	31.4 <sup>3</sup>	49.2 <sup>4</sup>	71.4	46.3 <sup>5</sup>
G100	30.0 <sup>1</sup>	26.6 <sup>2</sup>	41.4 <sup>3</sup>	61.7 <sup>4</sup>	74.5	45.1 <sup>5</sup>

Each superscript number refers to the nutritional claims listed below. <sup>1</sup>“Energy reduced”, <sup>2</sup>“high protein”, <sup>3</sup>“reduced fat”, <sup>4</sup>“reduced saturated fat”, and <sup>5</sup>“high unsaturated fat”.

Table 4. TBARS<sub>390</sub> (mmol 2,4-Decadienal/kg product) and TBARS<sub>532</sub> (mg MDA/kg product) ± standard deviation obtained for the five formulations of meat patties.

kg product		G0	G25	G50	G75	G100
390 nm	Raw	0.89±0.01 <sup>d</sup>	0.79±0.03 <sup>cd</sup>	0.74±0.02 <sup>bc</sup>	0.67±0.05 <sup>b</sup>	0.48±0.04 <sup>a</sup>
	Cooked	0.96±0.05 <sup>b</sup>	0.84±0.01 <sup>b</sup>	0.92±0.04 <sup>b</sup>	0.88±0.07 <sup>b</sup>	0.65±0.01 <sup>a</sup>
	<i>p-value</i>	0.08	0.04	0.003	0.01	0.001
532 nm	Raw	0.19±0.60 <sup>b</sup>	0.14±0.03 <sup>ab</sup>	0.10±0.02 <sup>ab</sup>	0.09±0.02 <sup>a</sup>	0.09±0.01 <sup>a</sup>
	Cooked	0.29±0.03 <sup>b</sup>	0.26±0.02 <sup>ab</sup>	0.26±0.02 <sup>ab</sup>	0.24±0.04 <sup>ab</sup>	0.22±0.01 <sup>a</sup>
	<i>p-value</i>	0.05	0.003	<0.001	0.005	<0.001
kg fat						
390 nm	Raw	4.27±0.02 <sup>b</sup>	4.40±0.17 <sup>b</sup>	4.58±0.14 <sup>b</sup>	5.48±0.01 <sup>c</sup>	3.31±0.01 <sup>a</sup>
	Cooked	5.10±0.26 <sup>ab</sup>	4.66±0.03 <sup>a</sup>	5.79±0.29 <sup>bc</sup>	6.57±0.46 <sup>c</sup>	6.46±0.55 <sup>c</sup>
	<i>p-value</i>	0.006	0.06	0.06	0.06	<0.001
532 nm	Raw	0.91±0.28 <sup>a</sup>	0.79±0.15 <sup>a</sup>	0.62±0.10 <sup>a</sup>	0.66±0.11 <sup>a</sup>	0.74±0.06 <sup>a</sup>
	Cooked	1.56±0.18 <sup>a</sup>	1.44±0.09 <sup>a</sup>	1.65±0.12 <sup>a</sup>	1.76±0.30 <sup>ab</sup>	2.21±0.19 <sup>b</sup>
	<i>p-value</i>	0.02	0.003	0.001	0.004	<0.001

*Different letters in the same row denote significant differences among samples (p<0.05).*

*The p-value correspond to Student t test between raw and cooked products within each formulation.*

Table 5. Cholesterol oxidation compounds obtained for the five formulations of burger patties.

<b>µg/100 g product</b>	<b>G0</b>			<b>G25</b>			<b>G50</b>			<b>G75</b>			<b>G100</b>		
	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p	Raw	Cooked	p
7 $\alpha$ -hydroxycholesterol	4.9 <sup>d</sup>	6.2 <sup>C</sup>	0.001	4.9 <sup>d</sup>	6.4 <sup>C</sup>	0.001	3.7 <sup>c</sup>	6.5 <sup>C</sup>	<0.001	3.1 <sup>b</sup>	5.4 <sup>B</sup>	<0.001	2.4 <sup>a</sup>	3.6 <sup>A</sup>	<0.001
7 $\beta$ -hydroxycholesterol	5.0 <sup>d</sup>	6.9 <sup>BC</sup>	<0.001	4.7 <sup>c</sup>	7.2 <sup>C</sup>	<0.001	4.4 <sup>c</sup>	6.7 <sup>BC</sup>	<0.001	3.6 <sup>b</sup>	6.3 <sup>B</sup>	<0.001	2.4 <sup>a</sup>	3.6 <sup>A</sup>	<0.001
5,6 $\beta$ -cholesterol epoxide	98.5 <sup>e</sup>	101.9 <sup>D</sup>	0.029	75.4 <sup>d</sup>	88.0 <sup>C</sup>	0.008	67.4 <sup>c</sup>	81.1 <sup>C</sup>	0.001	57.1 <sup>b</sup>	66.2 <sup>B</sup>	0.002	49.3 <sup>a</sup>	50.2 <sup>A</sup>	0.646
5,6 $\alpha$ -cholesterol epoxide	14.1 <sup>d</sup>	15.6 <sup>D</sup>	0.001	12.0 <sup>c</sup>	16.3 <sup>D</sup>	<0.001	9.1 <sup>b</sup>	13.9 <sup>C</sup>	<0.001	8.4 <sup>b</sup>	10.7 <sup>B</sup>	<0.001	6.7 <sup>a</sup>	7.9 <sup>A</sup>	0.008
3,5,6-cholestanetriol	26.0 <sup>d</sup>	25.1 <sup>D</sup>	0.040	19.1 <sup>c</sup>	20.9 <sup>C</sup>	0.047	17.8 <sup>c</sup>	20.3 <sup>C</sup>	0.005	15.1 <sup>b</sup>	15.5 <sup>B</sup>	0.242	13.3 <sup>a</sup>	12.4 <sup>A</sup>	0.101
25-hydroxycholesterol	14.2 <sup>c</sup>	15.1 <sup>C</sup>	0.041	11.3 <sup>b</sup>	13.3 <sup>B</sup>	0.007	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-
7-ketocholesterol	92.8 <sup>b</sup>	92.8 <sup>D</sup>	0.990	72.5 <sup>b</sup>	82.5 <sup>C</sup>	0.016	60.4 <sup>b</sup>	77.1 <sup>C</sup>	<0.001	50.9 <sup>ab</sup>	62.9 <sup>B</sup>	<0.001	43.4 <sup>a</sup>	48.4 <sup>A</sup>	0.028
Total	258 <sup>e</sup>	264 <sup>E</sup>	0.209	200 <sup>b</sup>	235 <sup>D</sup>	0.007	163 <sup>c</sup>	206 <sup>C</sup>	<0.001	138 <sup>b</sup>	167 <sup>B</sup>	<0.001	118 <sup>a</sup>	126 <sup>A</sup>	0.024
<b>µg/100 g dry basis</b>															
7 $\alpha$ -hydroxycholesterol	13.0 <sup>b</sup>	17.6 <sup>D</sup>	<0.001	13.2 <sup>ab</sup>	17.3 <sup>C</sup>	<0.001	10.5 <sup>a</sup>	18.5 <sup>BC</sup>	<0.001	9.2 <sup>a</sup>	17.2 <sup>B</sup>	<0.001	7.6 <sup>a</sup>	14.3 <sup>A</sup>	<0.001
7 $\beta$ -hydroxycholesterol	13.1 <sup>d</sup>	19.6 <sup>B</sup>	<0.001	12.6 <sup>cd</sup>	19.5 <sup>B</sup>	<0.001	12.5 <sup>c</sup>	19.3 <sup>B</sup>	<0.001	10.9 <sup>b</sup>	20.2 <sup>B</sup>	<0.001	7.3 <sup>a</sup>	14.3 <sup>A</sup>	<0.001
5,6 $\beta$ -cholesterol epoxide	254 <sup>e</sup>	295 <sup>D</sup>	<0.001	203 <sup>d</sup>	236 <sup>C</sup>	<0.001	190 <sup>c</sup>	232 <sup>C</sup>	<0.001	171 <sup>b</sup>	211 <sup>B</sup>	<0.001	153 <sup>a</sup>	197 <sup>A</sup>	0.003
5,6 $\alpha$ -cholesterol epoxide	36.0 <sup>d</sup>	44.9 <sup>D</sup>	<0.001	32.5 <sup>c</sup>	43.7 <sup>D</sup>	<0.001	25.7 <sup>b</sup>	39.9 <sup>C</sup>	<0.001	25.3 <sup>b</sup>	34.4 <sup>B</sup>	<0.001	20.7 <sup>a</sup>	31.0 <sup>A</sup>	<0.001
3,5,6-cholestanetriol	67.3 <sup>d</sup>	72.8 <sup>C</sup>	0.002	51.5 <sup>c</sup>	56.2 <sup>B</sup>	0.006	50.2 <sup>c</sup>	58.1 <sup>B</sup>	<0.001	45.1 <sup>b</sup>	49.6 <sup>A</sup>	0.001	41.3 <sup>a</sup>	49.0 <sup>A</sup>	0.019
25-hydroxycholesterol	42.7 <sup>b</sup>	43.5 <sup>B</sup>	0.148	30.4 <sup>a</sup>	25.6 <sup>A</sup>	<0.001	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-
7-ketocholesterol	246 <sup>e</sup>	267 <sup>D</sup>	0.001	195 <sup>d</sup>	221 <sup>C</sup>	0.001	170 <sup>c</sup>	220 <sup>C</sup>	<0.001	152 <sup>b</sup>	201 <sup>B</sup>	<0.001	134 <sup>a</sup>	191 <sup>A</sup>	<0.001
Total	660 <sup>e</sup>	761 <sup>E</sup>	<0.001	539 <sup>d</sup>	630 <sup>D</sup>	<0.001	460 <sup>c</sup>	588 <sup>C</sup>	<0.001	414 <sup>b</sup>	534 <sup>B</sup>	<0.001	364 <sup>a</sup>	497 <sup>A</sup>	0.001

*Different small letters in the same row denote significant differences among raw samples ( $p < 0.05$ ). Different capital letters in the same row denote significant differences among cooked samples ( $p < 0.05$ ). nd= not detected.*

*The p-value corresponds to t-student test between raw and cooked products within each formulation.*