

MATERIAL SUPLEMENTAR

NANOCÁPSULAS DE NÚCLEO LIPÍDICO: PREPARAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÕES BIOLÓGICAS

Danieli R. Dallemole^a, **Taiane M. Ciocheta^a**, **Luiza A. Frank^a**, **Aline de C. S. Alves^a**,
Bárbara P. Zoche^a, **Silvia S. Guterres^a**, **Karina Paese^a**, **Adriana R. Pohlmann^{a,*}**

^aFaculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 90610-000 Porto Alegre – RS, Brasil

*e-mail: adriana.pohlmann@ufrgs.br



Figura 1S. Linha do tempo sobre o desenvolvimento e aplicações das LNCs

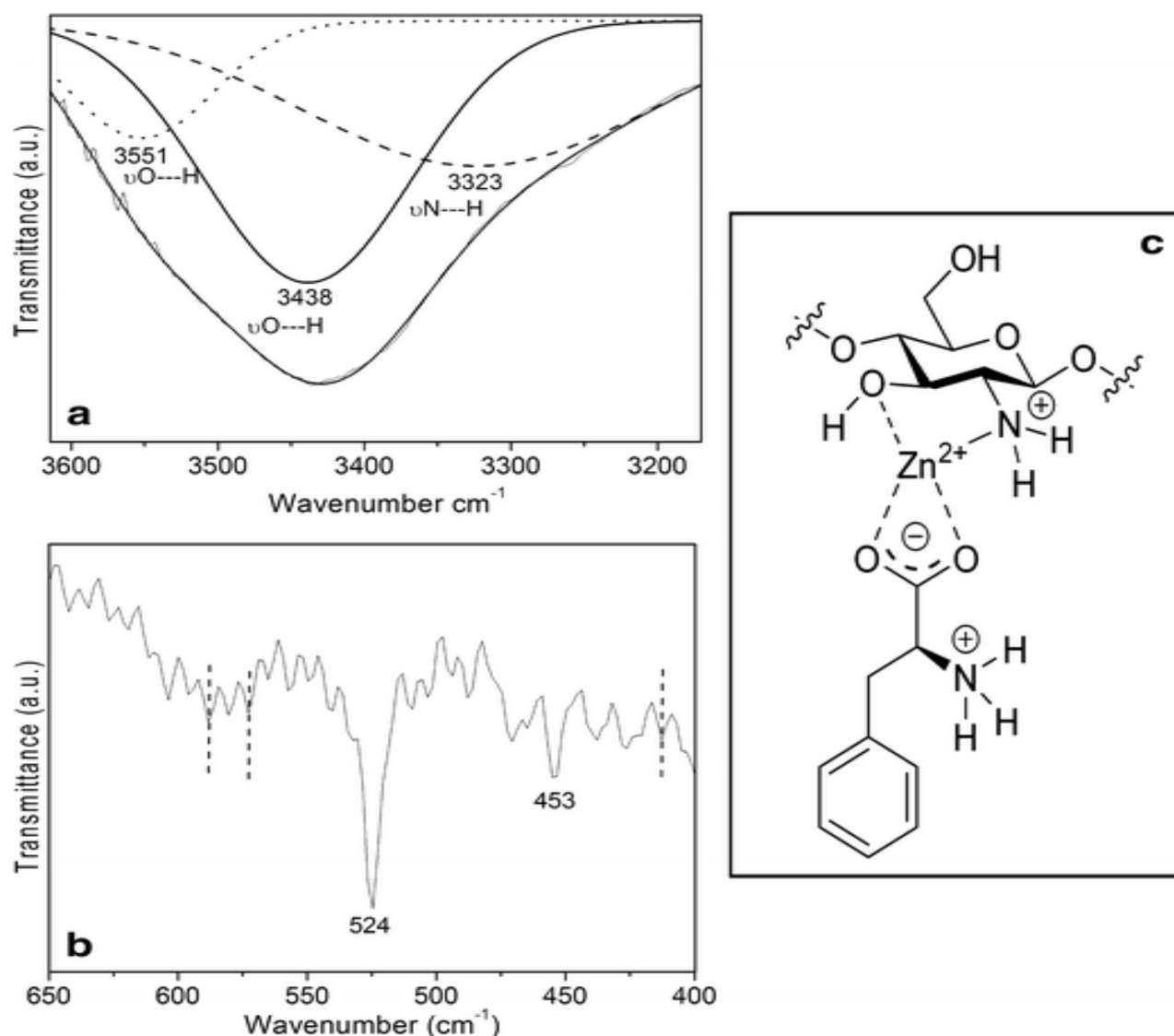


Figura 2S. Representação da complexação organometálica entre o íon Zn^{2+} e o aminoácido fenilalanina, utilizado como ligante modelo. (a) Espectro infravermelho na faixa de 3600-3100 cm^{-1} , em 3551 cm^{-1} e 3438 cm^{-1} modo de alongamento de O-H; em 3323 cm^{-1} modo de estiramento de N-H. (b) Espectro infravermelho na faixa de 650-400 cm^{-1} ; picos em 453 cm^{-1} e 524 cm^{-1} modo vibracional Zn-N e ao modo N-H de flexão fora do plano. (c) Esquema da complexação organometálica. Foi identificada uma banda próxima a 960 cm^{-1} relacionada com a curvatura da banda C-O fora do plano referente ao grupo carboxílico dimérico (não mostrado na figura). O modo ativo infravermelho Zn-O não foi observado e está representado com as linhas tracejadas. Em conjunto esses dados mostram que o íon metálico está quimicamente ligado ao átomo de nitrogênio da quitosana, em uma estrutura quelada, interagindo com OH do polímero catiônico, na posição C-3, e com o COO^- presente no ligante, nesse caso em específico, a fenilalanina (reproduzido com autorização^{22S} - Centro de Atendimento ao Cliente Springer Nature (SNCSC))

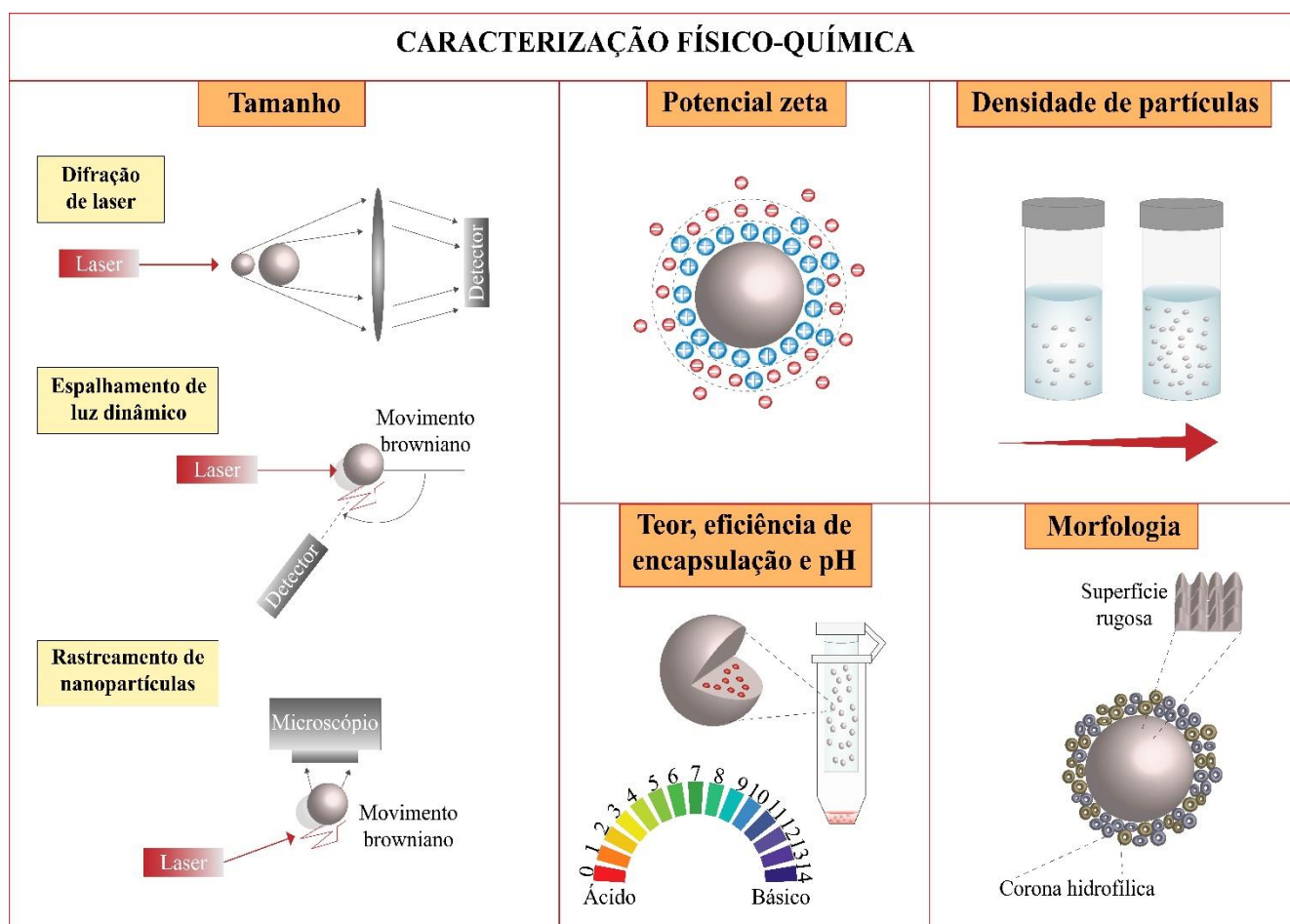


Figura 3S. Técnicas de caracterização físico-química das LNCs

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
TCC	PCL	MS P80	trans-resveratrol	253 ± 12	< 0,3	-13,5 ± 1,6	99,89 ± 1,3	4,71 ± 0,26	32S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina	196 ± 1,40	0,08 ± 0,02	-9,56 ± 0,6	100	6,01 ± 0,24	33S
TCC	PCL	MS P80	Indometacina	231 ± 4	0,12 ± 0,01	-7,0 ± 1,3	~ 100	5,95 ± 0,1	34S
TCC	PCL	MS P80	-	215 ± 4	0,11 ± 0,02	-7,5 ± 0,8	-	6,5 ± 0,2	14S
TCC	PCL	MS P80	Trans- resveratrol	241 ± 7	0,16 ± 0,03	-14,1 ± 2,3	99,78 ± 1,6	5,2 ± 0,3	35S
TCC	PCL	MS P80	Trans- resveratrol	249 ± 5	0,12 ± 0,0	-14 ± 1,8	99,89 ± 1,3	5,5 ± 0,2	36S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina	192 ± 6	0,09 ± 0,01	-9,6 ± 3,5	-	6,4 ± 0,5	37S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	-	207 ± 3 4% de soft material	0,12 ± 0,05 4% de soft material	-8,6 ± 1,4 4% de soft material	-	6,0 ± 0,2 4% de soft material	38S
				206 ± 4 12% de soft material	0,09 ± 0,05 12% de soft material	-9,1 ± 1,0 12% de soft material		6,3 ± 0,1 12% de soft material	
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina	202 ± 5,51	0,11 ± 0,01	-7,34 ± 0,14	100	5,81 ± 0,03	39S
TCC	PCL	MS P80	Ácido lipóico	Entre 313 ± 2 e 340 ± 2	Entre 0,24 ± 0,003 e 0,29 ± 0,001	Entre -6,05 ± 0,06 e -7,42 ± 0,38	78	-	40S
TCC	PCL	MS P80	Olanzapina	156 ± 14	0,086 ± 0,012	-17,17 ± 2,4	84,12	-	41S
TCC	PCL	MS P80	Furoato de Mometasona	211 ± 03	0,13 ± 0,03	-10,5 ± 1,4	99,9	7,1 ± 0,1	42S
TCC	PCL	MS P80	-	180 ± 6	0,07 ± 0,01	-11 ± 0,7		5,6 ± 0,3	43S
Óleo de rícino e mineral	PCL	MS P80	Prednisolona	216±11	0,12 ± 0,02	-5,76 ± 0,23	45,9 ± 2,7	5,60 ± 0,16	44S
TCC	PCL	MS P80	Pirimetamina	184 ± 17	0,10 ± 0,02	-10,9 ± 0,1	92,5 ± 3,8	6,86 ± 0,16	45S
TCC	PCL	MS P80	Olanzapina	-		-	-	-	46S
TCC	PCL	MS P80	Olanzapina	156 ± 13	0,086 ± 0,012	-17,17 ± 2,4	97,18 ± 1,45	6,12 ± 0,14	47S
Óleo de arroz, soja ou semente de girassol	PCL	MS P80	Propionato de clobetasol	235 ± 7 Óleo de arroz	0,17 ± 0,01 Óleo de arroz	-8,11 ± 0,43 Óleo de arroz	~ 99 para todas as formulações	5,29 ± 0,06 Óleo de arroz	48S
				228 ± 2 Óleo de soja	0,15 ± 0,02 Óleo de soja	-7,92 ± 0,74 Óleo de soja		5,40 ± 0,1 Óleo de soja	
				231 ± 3 Óleo de semente de girassol	0,16 ± 0,02 Óleo de semente de girassol	-7,79 ± 0,13 Óleo de semente de girassol		5,45 ± 0,11 Óleo de semente de girassol	
TCC	PCL	MS P80	-	245 ± 10	0,11	-7,5 ± 0,8	-	6,5 ± 0,2	49S
TCC	PCL	MS P80	Tretinoína	225 ± 2	0,08 ± 0,01	-12,7 ± 0,9	99,9	-	50S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Éster dietílico de metotrexato	183 ± 7	0,06 ± 0,02	-8 ± 5	99 ± 1	5,85 ± 0,56	51S
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	283		-14,53	-	-	52S
TCC	PCL	MS P80	Tacrolius	210 ± 14	0,09 ± 0,00	-13,9 ± 0,29	99,49 ± 0,01	6,12 ± 0,80	53S
TCC	PCL	MS P80	Tretinoína	< 230	< 0,2		99,9		16S

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina (cont.)

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm) [*]	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
Óleo de arroz	PCL	MS P80		194 ± 3	0,09 ± 0,04	-9,31 ± 0,32	-	5,51 ± 0,11	54S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina e resveratrol	202 ± 0,04 Resveratrol	0,12 ± 0,01 Resveratrol	-7,19 ± 1,19 Resveratrol	99,79 ± 0,03 resveratrol	6,20 ± 0,03 resveratrol	55S
				207 ± 0,06 Curcumina	0,12 ± 0,01 Curcumina	-7,24 ± 0,74 Curcumina	100 Curcumina	6,28 ± 0,19 Curcumina	
				201 ± 0,05 Curcumina e resveratrol	0,09 ± 0,02 Curcumina e resveratrol	-7,73 ± 0,73 Curcumina e resveratrol	99,80 ± 0,02 e 99,94 ± 0,08 Curcumina e resveratrol	6,48 ± 0,09 Curcumina e resveratrol	
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina e resveratrol	196 ± 7,5	0,10 ± 0,04	-11,4 ± 2,1	100	6,05 ± 0,08	56S
TCC	PCL	MS P80	Metotrexato	194 ± 6	0,11 ± 0,01	-8 ± 1	20,0 ± 3,0	4,8 ± 0,5	57S
Óleo de peixe	PCL	MS P80	Haloperidol	250 ± 7	0,21 ± 0,00	-12 ± 0,9	95,01 ± 0,4	-	58S
TCC	PCL	MS P80	Ditranol	234 ± 7 Ácido ascórbico	0,15 ± 0,01 Ácido ascórbico	-9,0 ± 1,4 Ácido ascórbico	100	4,35 ± 0,06 Ácido ascórbico	59S
				241 ± 4 EDTA	0,16 ± 0,03 EDTA	-7,6 ± 0,6 EDTA		5,56 ± 0,01 EDTA	
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina	198 ± 0,58	0,10 ± 0,02	-12,35 ± 2,09	99,97 ± 0,04	6,14 ± 0,30	60S
TCC	PCL	MS P80	Olanzapina	142 ± 4	0,083 ± 0,014	-19,6 ± 0,6	96,48 ± 1,86	6,26 ± 0,23	61S
TCC	PCL	MS P80	Melatonina	203 ± 3	0,11 ± 0,01	-5,2 ± 0,2	39	5,58 ± 0,3	62S
TCM	PCL	MS P80	Melatonina	195 ± 5,7	0,09 ± 0,04	-10,76 ± 0,3	32,11 ± 0,05	5,15 ± 0,3	63S
TCC	PCL	MS P80	-	245 ± 10	0,11 ± 0,02	-7,5 ± 0,8	-	6,5 ± 0,2	64S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Metotrexato	187 ± 8	0,09 ± 0,01	-10 ± 3	47 ± 5	5,03 ± 0,18	65S
Óleo de copaíba	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Imiquimode	206 ± 6	0,159 ± 0,02	~ -12	97,9	6,2	66S
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	247 ± 9	0,14 ± 0,02	-36,4 ± 4,4	98	5,5 ± 0,2	67S
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	283	0,25	-14,53	-	-	68S
TCC	PCL	MS P80	Melatonina	171 ^{DL}		-	-	-	69S
TCM	PCL	MS P80	Quetiapina	192 ± 5 ^{NTA}		-		6,19 ± 0,66	70S
TCC	PCL	MS P80	Quetiapina	176 ± 2	0,068 ± 0,018	-7,65 ± 0,815	95,4 ± 1,82	-	71S
TCC	PCL	MS P80	Melatonina	181	0,16	-	-	-	72S
TCC	PCL	MS P80	Propionato de clobetasol	106 ± 01	0,08 ± 0,01	-13,22 ± 0,34	98,76 ± 0,7	-	73S
TCC	PCL	MS P80	Tacrolimus	212 ± 11	< 0,12	-13,05 ± 3,70	99,43 ± 0,06	6,83 ± 0,19	74S
Vitamina D3 dissolvida em TCC	PCL	MS P80	Vitamina D3	189 ± 2	< 0,09	-13 ± 1	-	-	75S

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina (cont.)

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Curcumina e/ou resveratrol	211,73 ± 1,65 Resveratrol	0,093 ± 0,028 Resveratrol	-21,73 ± 0,35 Resveratrol	98,00 Resveratrol	-	76S
				205,70 ± 1,041 Curcumina	0,077 ± 0,030 Curcumina	-22,17 ± 0,23 Curcumina	97,33 Curcumina		
				199,73 ± 0,93 Resveratrol- curcumina 1 mg mL ⁻¹	0,115 ± 0,017 Resveratrol- curcumina 1 mg mL ⁻¹	-20,97 ± 0,55 Resveratrol- curcumina 1mg mL ⁻¹			
				201,67 ± 1,80 Resveratrol- curcumina 0,5 mg mL ⁻¹	0,067 ± 0,008 Resveratrol- curcumina 0,5 mg mL ⁻¹	-22,50 ± 0,36 Resveratrol- curcumina 0,5 mg mL ⁻¹	100,00 e 99,33 Resveratrol- curcumina 0,5 mg mL ⁻¹		
TCC	PCL	MS P80	Alfa-bisabolol	177 ± 5	0,096 ± 0,05	-7,7 ± 2,7	-	6,03 ± 0,49	77S
Óleo de borragem	PCL	MS P80	Dipropionato de Betametasona	210 ± 3	0,05 ± 0,04	-16,6 ± 1,1	100	6,0-6,2	78S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Dapsona	118 ± 3	0,12 ± 0,00	-13 ± 2	84 ± 1	4,57 ± 0,46	19S
TCC	PCL	MS P80	-	181,13 ± 2,83	0,09 ± 0,021	-7,84 ± 1,44	-	5,82 ± 0,2	79S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Metotrexato	-	-	-	-	-	80S
TCC	Mistura de PCL Mw-114 kg mol ⁻¹ e 14 kg mol ⁻¹ (9:1 m/m)	MS P80	Acetileugenol	194 ± 20	0,12 ± 0,02	-11,5 ± 2,14	100	~ 6	20S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Indometacina e Éster etílico de indometacina	192 ± 24 ^{DL}	1,68 ± 0,03 ^{SPAN}	-10,3 ± 2,5	-	-	18S
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	247 ± 9		-36,4 ± 4,4	-	-	81S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Halcinonida	-		-	99	-	82S
Triglicerídeos do ácido cáprico	PCL	MS P80	Trans-resveratrol	207 ± 0,03	0,12 ± 0,04	-7,15	99,54 ± 1,02	6,22 ± 0,04	83S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Carvedilol	180 ± 3	0,08 ± 0,01	-6,6 ± 0,6	88 ± 1,10	6,8 ± 0,03	84S
TCC	PCL	MS P80 Lecitin a		132	0,12	-8,5	-	-	85S
TCC	PCL	MS P80	-	187 ± 6	0,10 ± 0,02	-9,31 ± 0,79	-	6,4 ± 0,1	86S
TCC	PCL	MS P80	Hesperetina	233 ± 8 ^{DL}	1,75 ± 0,02	-11,8 ± 0,9	98,81 ± 0,28	6,50 ± 0,09	87S
TCC	PCL	MS P80	Deflazacort	202 ± 18	0,09 ± 0,04	-7,58 ± 0,89	85 ± 0,06	~ 6	88S
TCC	PCL	MS P80	Alfa-bisabolol	160 ± 10	0,10 ± 0,06	-8,1 ± 1,0	99,78 ± 1,8	6,2 ± 0,3	89S

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina (cont.)

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
Ácido oleico	PCL	MS P80	Ciprofloxacino	181,8 ± 10,7	0,140 ± 0,01	-21,3 ± 2,6	86,90 ± 0,83	5,85 ± 0,1	90S
TCC	PCL	MS P80	Quercetina	222 ^{DL}	< 1,8 ^{SPAN}	-	-	-	91S
TCC	PCL	MS P80	Tretinoína	225 ± 2	0,08 ± 0,01	-12,7 ± 0,9	-	6,88	92S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Doxorubicina	230 ± 23	0,13 ± 0,05	-11 ± 2	90,59 ± 0,39	5,2 ± 0,4	93S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80	Imiquimode	199 ± 16	0,12 ± 0,09	-10,2 ± 0,3	97 ± 0,9	6,34 ± 0,05	94S
TCC	PCL	MS P80	Acetileugenol	194 ± 20	0,11 ± 0,01	-	-	-	95S
Óleo de borragem	PCL	MS P80	Dipropionato de Betametasona	197 ± 05	0,08 ± 0,01	-8,60 ± 1,34	100	6,35 ± 0,18	96S
TCM	PCL	MS P80	-	200 ± 2	0,124 ± 0,17	-5,27 ± 1,38		6,02 ± 0,12	97S
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	284 ± 2	0,27 ± 0,01	-31,5 ± 0,3	~ 98	-	25S
TCC, óleo de peixe e óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Haloperidol	230 ± 25 TCC	0,16 ± 0,5 TCC	-8 ± 0,2 TCC	94 ± 0,5 TCC	7,5 ± 0,1 TCC	98S
				261 ± 03 Óleo de peixe	0,21 ± 0,0 Óleo de peixe	-13 ± 0,7 Óleo de peixe	95 ± 0,4 Óleo de peixe	7,5 ± 0,1 Óleo de peixe	
				253 ± 30 Óleo de semente de uva	0,20 ± 0,0 Óleo de semente de uva	-16 ± 1,0 Óleo de semente de uva	86 ± 0,3 Óleo de semente de uva	7,4 ± 0,2 Óleo de semente de uva	
TCC	Mistura de PCL Mn-80 kg mol ⁻¹ e 14 kg mol ⁻¹ (9:1 m/m)	MS P80	-	184 a 217	-	-9,7 a -15,3	-	5,8 a 5,9	99S
TCM	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Metotrexato	192 ± 6	0,1 ± 0	-9,4 ± 2,1	46,65 ± 5,68	5,01 ± 0,43	100S
TCC	PCL	MS P80	Sinvastatina	205 ± 1	0,09 ± 0,01	-19,5 ± 0,13	99,2 ± 0,7	6,05 ± 0,13	101S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Carvedilol	139 ± 6		-7,6 ± 1	-	-	102S
Óleo de semente de uva	PCL	MS P80	Fenitoína	161 ± 4	0,14 ± 0,01	-15,07 ± 0,3	95,2 ± 1,4	5,6 ± 0,1	103S
TCM	PCL	MS P80	Trans- resveratrol	241 ± 7	0,16 ± 0,03	-14,1 ± 2,3	99,89 ± 1,3	5,2 ± 0,3	104S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina e Vitamina D3	214 ± 4,09	0,118 ± 0,02	-11,0 ± 1,89	100	-	105S
TCM	PCL	MS P80	Fluconazol	211 ± 2 ^{DL}	1,454 ± 0,01 ^{SPAN}	-11,66 ± 1,65	97 ± 3	4,88 ± 0,07	106S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	291-312 ^{DL}	< 2 ^{SPAN}	-22 e -36	-	6,01-6,98	107S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	247 ± 4		-34,7 ± 3,1	100	~ 7,0	108S
TCM	PCL	MS P80	Melatonina	199 ± 2,5	0,12 ± 0,004	-5,20 ± 0,2	39,5	5,69	109S
TCM	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	-	183 ± 17	0,10 ± 0,04	-9,6 ± 2,0	-	4,9 ± 0,3	28S
TCC	PCL	MS P80	-	146 ± 1 ^{DL}	1,6 ± 0,2 ^{SPAN}	-15,2 ± 1,0	-	7,4 ± 0,05	26S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80	Lapatinibe	172 ± 8	0,100 ± 0,012	-8,85 ± 1,76	100	6,14 ± 0,15	110S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80	Imiquimode	242,1 ± 17	0,17 ± 0,1	-8,9 ± 0,3	98 ± 0,2	6,1 ± 0,07	111S
TCC	PCL	MS P80 Lecitina	Dutasterida	199,0 ± 0,5	0,12 ± 0,01	-13,6 ± 0,6	96,7 ± 1,8	4,7	112S

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina (cont.)

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam e/ou curcumina	247 ± 4 ^{DL} Curcumina 315 ± 6 ^{DL} Meloxicam 288 ± 2 ^{DL} Curcumina/ meloxicam	1,44 ± 0,06 Curcumina 1,24 ± 0,11 Meloxicam 1,11 ± 0,04 Curcumina/ meloxicam	-34,7 ± 3,1 Curcumina -29,8 ± 4,0 Meloxicam -31,0 ± 1,0 Curcumina/ Meloxicam	100 Curcumina 99,8 ± 0,2 Meloxicam 100 e 98,9 ± 0,4 Curcumina/ Meloxicam	6,95 ± 0,07 Curcumina 6,05 ± 0,04 Meloxicam 6,24 ± 0,03 Curcumina/M eloxicam	113S
Labrafac lipophil	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS Poloxam er 188	Cloridrato de trazodona	133,5 ± 2,1	0,29 ± 0,01	-21,9 ± 0,9	74,8 ± 2,1	-	114S
TCM	PCL	MS P80	Chalcona sintética (CH8)	174 ± 07	0,10 ± 0,01	-7,50 ± 0,07	99,9	-	115S
Óleo de romã	PCL	MS P80	Crisina	368 ± 1 ^{DL}	1,4 ± 0,01	-37,65 ± 1,04	84,82	7,43 ± 0,05	116S
TCC	PCL	MS P80	-	145 ± 1 ^{DL}		-15,4 ± 1,0	-	7,5 ± 0,05	117S
TCM	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	152 ± 12 ^{NTA} (P80) 140 ± 3 ^{NTA} (lecitina e P80)		-	-	-	118S
Óleo de copaíba	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80	Erlotinibe	171 ± 2	0,076 ± 0,015	-8,17 ± 2,26	99,10 ± 0,69	6,24 ± 0,02	119S
TCC	PCL	MS P80	Quetiapina	166 ± 39			93,0 ± 1,4		120S
TCC	PCL	MS P80	Sinvastatina	211 ± 7	0,11 ± 0,01	-20,7 ± 0,3	98,9 ± 1	6,0 ± 0,3	121S
Linalool- (-)	PCL	MS P80	Linalool(-)	199,1 ± 0,7	0,130 ± 0,01	-15,34 ± 0,9	80,98 ± 0,003	5,79 ± 0,2	122S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	215 ± 3 ^{DL}	1,96 ^{SPAN}	Valor negativo	100	6,0	123S
Óleo de coco	PCL	MS P80	Extrato de goiaba vermelha	211,30 ± 2,57	0,14 ± 0,04	-36,30 ± 1,22	95	5,80	124S
TCM	PCL	MS P80 LS75	Óleo de pequi	220 ± 1,2	0,136 ± 0,016	-11,6 ± 2,6	-	5,72 ± 0,33	125S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80	Imiquimode	213 ± 12	0,12 ± 0,03	-12,7 ± 1,3	-	6,3 ± 0,07	126S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80	Floretina	202,5 ± 6,58	0,10 ± 0,00	-8,78 ± 0,33	> 99	5,77 ± 0,03	127S
TCC	PCL	MS P80	Ácido lipóico e/ou resveratrol	204 ± 15 Resveratrol 210 ± 09 Ácido lipóico 217 ± 16 Resveratrol e Ácido lipóico	0,12 ± 0,04 Resveratrol 0,14 ± 0,03 Ácido lipóico 0,16 ± 0,04 Resveratrol e Ácido lipóico	-4,48 ± 0,83 Resveratrol -3,49 ± 2,14 Ácido lipóico -3,66 ± 0,79 Resveratrol e Ácido lipóico	95 ± 4 Resveratrol 92 ± 3 Ácido lipóico 94 ± 1 e 89 ± 2 Resveratrol e Ácido lipóico	4,80 ± 0,53 Resveratrol 4,40 ± 0,40 Ácido lipóico 4,43 ± 0,29 Resveratrol e Ácido lipóico	128S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina e/ou meloxicam	Entre 291 e 312 ^{DL}		Negativo (-22-36)		entre 6,01 e 6,98	129S
TCM	PCL	MS P80	Budenosida	102 ± 11	0,11 ± 0,01		99,93 ± 1,00		130S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	297	1,4	-29,59 ± 3,7	91,0 ± 0,10	6,2 ± 0,14	131S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	215 ± 3 ^{DL}	1,69 ^{SPAN}	-24,8 ± 0,5	100	5,9 ± 0,0	132S
TCC	PCL	MS P80	Amiodarona e/ou fluconazol	~ 200	~ 0,22	~ -8		~ 6,0	133S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Ácido Fusídico	121 ± 8	0,13 ± 0,00	-13,3 ± 2,3	93 ± 1	6,46 ± 0,09	134S

Tabela 1S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas por poloxamer 188, polissorbato 80 e/ou lecitina (cont.)

Óleo	Polímero	Tenso- ativos	Fármaco ou substância ativa	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	254 ± 1 LNC	0,128 ± 0,028 LNC	-31,2 ± 0,1 LNC		5,9 ± 0,06 LNC	135S
				253 ± 2 Curcumina- LNC	0,097 ± 0,03 Curcumina- LNC	-31,5 ± 3,2 Curcumina- LNC		5,7 ± 0,04 Curcumina- LNC	
TCC	PCL	MS P80	Ambrisentana	204 ± 9	0,13 ± 0,02	-11,5 ± 0,02	78,13±2,4	4,91 ± 0,02	136S

*Diâmetro obtido por espalhamento de luz dinâmico. ^{DL}Diâmetro mensurado por difração de laser.

^{NTA}Diâmetro analisado por análise de rastreamento de nanopartículas. **Nanocápsulas de núcleo lipídico incorporadas em formulação semissólida. #Nanocápsulas de núcleo lipídico como formulação sólida. PDI: índice de polidispersão. PZ: potencial zeta. EE: eficiência de encapsulação. TCC: triglicerídeos dos ácidos cáprico e caprílico. TCM: triglicerídeos de cadeia média. PCL: poli(ε-caprolactona). MS: monoestearato de sorbitano. P80: polissorbato 80. LS75: lipoid S75®. Mn: massa molar média numérica. Mw: massa molar média ponderada. Ref.: Referências.

Tabela 2S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas com quitosana

Óleo	Polímero	Tensoativo	Fármaco ou substância	Revesti-mento	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Dapsona	Quitosana LMW	114 ± 4	0,17 ± 0,05	+21±6	82 ± 1	4,15 ± 0,16	19S
TCC	PCL	MS P80 Lecitina	-	Quitosana	145	0,23	+12,8	-	-	85S
Óleo de copaíba	PCL	MS P80 LS75	Imiquimode	Quitosana MMW	213 ± 10	0,13 ± 0,08	+15,3 ± 0,4	57 ± 0,7	5,02 ± 0,07	94S
Óleo de se-mente de uva	PCL	MS P80 LS75	Fenitoina	Quitosana LMW	168 ± 4	0,15 ± 0,01	+16,2 ± 1,5	93 ± 1,02	-	137S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Sinvastatina	Quitosana LMW ou HMW	168 ± 5 LMW 185 ± 7 HMW	0,12 ± 0,04 LMW 0,16 ± 0,03 HMW	+28,95 ± 2,1 LMW +33,8 ± 5,5 HMW	Encapsu- lação completa	4,1 ± 0,02 LMW 4,4 ± 0,04 HMW	27S
TCC	PCL	MS P80	-	Quitosana LMW	163 ± 1 ^{DL}	1,3 ± 0,4 ^{SPAN}	+19,5 ± 0,6		4,1 ± 0,05	26S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	190 ± 11 ^{NTA}		-	-	-	118S
TCC	PCL	MS P80 LS75	Olanzapina	Quitosana LMW	162 ± 12	0,238 ± 0,015	+6,9 ± 0,7	42 ± 2	5,9 ± 0,2	138S
Óleo de se-mente de uva	PCL	MS P80 LS75	Fenitoina	Quitosana LMW	162 ± 2	0,15 ± 0,02	+16,3 ± 1,32	~ 95	3,99 ± 0,03	139S
TCC	PCL	MS P80 Lecitina	Dutasterida	Quitosana LMW	224,9 ± 3,4	0,23 ± 0,01	+40,2 ± 0,8	94,7 ± 3,0	~ 4,7	112S
TCM	PCL	MS P80 Fosfati- dilcolina de soja (75 %)	Óleo de Pequi	Quitosana MMW	197 ± 1,5	0,170 ± 0,013	+22,1 ± 0,9	-	4,1 2± 0,130	125S
TCC	PCL	MS P80	-	Quitosana LMW	166 ± 1 ^{DL}		+20,2 ± 0,6	-	4,2 ± 0,05	117S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Ácido Fusídico	Quitosana LMW	144 ± 6	0,19 ± 0,00	+18,5 ± 1	86 ± 1	4,08 ± 0,03	134S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	Quitosana LMW	250 ± 2 ^{DL}	1,50 ± 0,00 ^{SPAN}	22,9 ± 0,3	100	4,3 ± 0,0	132S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	Quitosana LMW	504 ± 22 LNC 732 ± 26 Curcumina- LNC	0,291 ± 0,005 LNC 0,34 ± 0,0 Curcumina- LNC	+33,1 ± 7 LNC +16 ± 1,5 Curcumina- LNC		4,1 ± 0,03 LNC 3,9 ± 0,02 Curcumina- LNC	135S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Bozepinibe	LMW (Mw: 21 kDa)	133 ± 13	0,17 ± 0,03	+9,03 ± 1,9	100	4,04 ± 0,28	140S

*Diâmetro obtido por espalhamento de luz dinâmico. ^{DL}Diâmetro mensurado por difração de laser.

**Nanocápsulas de núcleo lipídico incorporadas em formulação semissólida. #Nanocápsulas de núcleo lipídico como formulação sólida. PDI: índice de polidispersão. PZ: potencial zeta. EE: eficiência de encapsulação. TCC: triglicerídeos dos ácidos cáprico e caprílico. TCM: triglicerídeos de cadeia média. PCL: poli(ε-caprolactona). MS: monoesterarato de sobitano. P80: polissorbato 80. LS75: lipoid S75®. LMW: baixo peso molecular: MMW: médio peso molecular. HMW: alto peso molecular. Mw: massa molar média ponderada. Ref.: Referências.

Tabela 3S. Nanocápsulas de núcleo lipídico revestidas com PEG

Óleo	Polímero	Tenso-ativo	Fármaco ou substância ativa	Revesti-mento	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE (%)	pH	Ref.
TCC	PCL	MS P80	Meloxicam	PEG 4000	269 ± 3		-32,1 ± 1,5	~ 98	-	25S
TCC	PCL	MS P80	-	PEG 6000	189 ± 1 ^{DL}	1,2 ± 0,4 ^{SPAN}	-31,4 ± 0,9	-	6,7 ± 0,0	26S
TCC	PCL	MS P80	-	PEG 6000	188 ± 1 ^{DL}		-31,2 ± 0,9	-	6,4 ± 0,01	117S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	PEG 6000	210 ± 2 ^{DL}	1,6 ± 0,02 ^{SPAN}	-26,5 ± 0,7	100	5,3 ± 0,0	132S
TCC	PCL	MS P80	Curcumina	PEG 6000	265 ± 3 LNC		-28,7 ± 2,5 LNC		4,8 ± 0,08 LNC	135S
					255 ± 1 Curcumin a-LNC		-23,9 ± 2,2 Curcumina-LNC		4,6 ± 0,04 Curcumina-LNC	

*Diâmetro obtido por espalhamento de luz dinâmico. ^{DL}Diâmetro mensurado por difração de laser. PDI: índice de polidispersão. PZ: potencial zeta. EE:eficiência de encapsulação. TCC: triglicerídeos dos ácidos cáprico e caprílico. PCL: poli(ε-caprolactona). MS: monoesterarato de sobitano. P80: polissorbato 80. PEG: polietilenoglicol. Ref.: Referências.

Tabela 4S. Nanocápsulas de núcleo lipídico com funcionalização de superfície

Óleo	Polímero	Tensoativo	Fármaco ou substância ativa	Revesti-mento	Íon metálico	Ligante	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE/EC (%)	Ref.
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Zn ²⁺	scFv anti- LDL(-)	146-197	0,16-0,25	-	-	15S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Fe ²⁺	Laronidase	71 ± 1	0,14 ± 0,01	-	-	141S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Zn ²⁺	scFv anti- LDL (-)	182 ± 6,5	0,23 ± 0,03	-	-	142S
TCC	PCL (Mw- 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Zn ²⁺	Bromelina	135 ± 1	0,18 ± 0,01	+23 ± 3		22S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	MTX (OEt) ₂ e MTX	Quitosana LMW	Zn ²⁺	Phe ou MTX	160 ± 32 Phe-Zn-MLNC- MTX(OEt) ₂	0,13 ± 0,03 Phe-Zn-MLNC- MTX(OEt) ₂	+14 ± 4 Phe-Zn-MLNC- MTX(OEt) ₂	99 ± 1 Phe-Zn-MLNC- MTX(OEt) ₂	24S
							148 ± 33 MTX(OEt) ₂ -Zn- MLNC	0,14 ± 0,04 MTX(OEt) ₂ -Zn- MLNC	+17 ± 5 MTX(OEt) ₂ -Zn- MLNC	97 ± 5 MTX(OEt) ₂ -Zn- MLNC	
							144 ± 9 MTX-Zn-MLNC- MTX	0,16 ± 0,03 MTX-Zn-MLNC- MTX	+18 ± 7 MTX-Zn-MLNC- MTX	94 ± 6 MTX-Zn-MLNC- MTX	
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	DOX	Quitosana LMW	Zn ²⁺	RGD	146 ± 20 RGD-MCMN- DOX100	0,09 ± 0,05 RGD-MCMN- DOX100	+13,8 ± 2,3 RGD-MCMN- DOX100	92,49 ± 7,17 RGD-MCMN- DOX100	23S
							215 ± 25 RGD-MCMN- DOX500	0,08 ± 0,05 RGD-MCMN- DOX500	+16,4 ± 1,5 RGD-MCMN- DOX500	91,58 ± 0,70 RGD-MCM- DOX500	
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	Furosemida	Quitosana LMW	Zn ²⁺	Captopril	153 ± 6	0,18 ± 0,03	+12,2 ± 1,1	97,47	29S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Au ³⁺	BCZ	183 ± 21	0,22 ± 0,04	+18,5 ± 1,9	-	143S

Tabela 4S. Nanocápsulas de núcleo lipídico com funcionalização de superfície (cont.)

Óleo	Polímero	Tensoativo	Fármaco ou substância ativa	Revesti-mento	Íon metálico	Ligante	Tamanho de partícula (nm)*	PDI	PZ (mV)	EE/EC (%)	Ref.
Alga oil	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75		Quitosana LMW	Zn ²⁺	Anti- PECAM-1	163,5 ± 5,33	0,21 ± 0,01	+5,00 ± 0,95	94,8 ± 3,3	144S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75		Quitosana LMW	Zn ²⁺	scFv anti- LDL (-)	121 ± 8	0,2		85	145S
Alfa-bisabolol	Mistura de PCL Mn: 80 kg mol ⁻¹ e 14 kg mol ⁻¹ (9:1 m/m)	MS P80 LS75	DOX	Quitosana LMW	Zn ²⁺	RGD	138 ± 2	0,19 ± 0,01	+13,4 ± 1,0	65,89 ± 3,63 (DOX) /92,21 ± 0,1 (RGD)	146S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75		Quitosana LMW	Zn ²⁺	DOX e Ácido Fólico	123 ± 4	0,22 ± 0,0	+12 ± 1,32	80,0 ± 1,89 DOX 74 ± 6,64 Ácido fólico	30S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75		Quitosana LMW	Zn ²⁺	DOX e Ácido Fólico	128 ± 19	0,21 ± 0,04	+10 ± 2	80,4 ± 1,48 DOX 75 ± 6,62 Ácido fólico	31S
TCC	PCL (Mw: 14 kg mol ⁻¹)	MS P80 LS75	-	Quitosana LMW	Au ³⁺	BCZ ou EGFRvIII	176 ± 9 BCZ 133 ± 3 EGFR-vIII	0,21 ± 0,03 BCZ 0,20 ± 0,01 EGFRvIII	- +13 ± 1 EGFRvIII	- -	147S

*Diâmetro obtido por espalhamento de luz dinâmico. PDI: índice de polidispersão. PZ: potencial zeta. EE: eficiência de encapsulação. CE: eficiência de complexação. TCC: triglicerídeos dos ácidos cáprico e caprílico. PCL: poli(ϵ -caprolactona). MS: monoestearato de sorbitano. P80: polissorbato 80. LS75: lipoid S75[®]. LMW: baixo peso molecular. scFv- anti LDL(-): fragmento variável de cadeia simples anti LDL eletronegativa. MTX: metotrexato. MTX(OEt)₂: éster dietílico de metotrexato. Phe: fenilalanina. anti-PECAM-1: anticorpo anti-molécula de adesão celular endotelial plaquetária. DOX: doxorubicina. BCZ: bevacizumab. RGD: ácido arginilglicilaspártico. Mn: massa molar média numérica. MW: massa molar média ponderada. Ref.: Referências.

Tabela 5S. Estudos relacionados a toxicidade das LNCs

Natureza do estudo	Modelo experimental	Tipo de teste e/ou Via de administração	Concentração de partículas ou volume de formulação administrado	Substância ativa e concentração administrada	Ref.
<i>In vivo</i>	Ratos wistar machos	Teste de toxicidade aguda - via intraperitoneal	Teste de toxicidade aguda: $18,03 \times 10^{12}$ a $72,12 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (dose única)	–	14S
		Testes de toxicidade subcrônica - via intraperitoneal	Testes de toxicidade subcrônica: $6,01 \times 10^{12}$ a $18,03 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (uma dose diária durante 28 dias)		
<i>In vivo</i>	Ratos wistar machos	Teste de toxicidade aguda - via intradérmica	Teste de toxicidade aguda: $7,2 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (dose única)	–	49S
		Testes de toxicidade subcrônica - via intradérmica	Testes de toxicidade subcrônica: $1,8 \times 10^{12}$ a $5,4 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (uma dose diária durante 28 dias)		
<i>In vivo</i>	Ratos wistar machos	Testes de toxicidade subcrônica - intraperitoneal	Testes de toxicidade subcrônica - via intraperitoneal: $6,01 \times 10^{12}$ a $18,03 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (uma dose diária durante 28 dias)	–	64S
		Testes de toxicidade subcrônica - via intradérmica	Testes de toxicidade subcrônica - via intradérmica: $1,8 \times 10^{12}$ a $5,4 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por kg (uma dose diária durante 28 dias)		
<i>In vivo</i>	Ratos wistar machos	Teste de cardiotoxicidade aguda - Via intravenosa	$28,7 \times 10^{12}$ a 115×10^{12} de nanocápsulas por kg (dose única)	–	79S
<i>In vivo</i>	Nematóide <i>Caenorhabditis elegans</i>	Teste de toxicidade aguda - Dose letal 50 (DL ₅₀)	$2,37 \times 10^{12}$ a $118,5 \times 10^{12}$ de nanocápsulas por mL	–	62S
<i>In vivo</i>	Ratos wistar machos	Oral	10 mL kg ⁻¹ (uma dose diária durante 14 dias)	–	26S
<i>In vivo</i>	Ratos wistar fêmeas	Oral	10 mL kg ⁻¹ (uma dose diária durante 14 dias)	–	117S
<i>In vivo</i>	Larvas de <i>Galleria mellonella</i>	Injeção na hemocele	$3,75 \times 10^{-14}$ a $3,75 \times 10^{-10}$ mols de nanocápsulas por kg de larva	–	118S
<i>In vivo</i>	Camundongos Swiss machos	Oral	17 mL kg ⁻¹	Curcumina (10 mg kg ⁻¹) e/ou Meloxicam nanoencapsulados (5 mg kg ⁻¹) – uma dose a cada 48 h, totalizando 6 doses	113S
<i>In vivo</i>	Camundongos C57BL/6 machos	Intragástrico	-	Meloxicam nanoencapsulados 5 mg kg ⁻¹ por 7 dias alternadamente	25S
<i>Ex vivo</i>	Mucosa nasal de coelhos	Análises histológicas	200 µL - 4 horas de exposição	Sinvastatina nanoencapsulada	27S

Tabela 5S. Estudos relacionados a toxicidade das LNCs (cont.)

Natureza do estudo	Modelo experimental	Tipo de teste e/ou Via de administração	Concentração de partículas ou volume de formulação administrado	Substância ativa e concentração administrada	Ref.
<i>In vitro</i>	Linhagem celular epitelial de córnea (SIRC)	Linhagem celular epitelial de córnea (SIRC) - Ensaio de citotoxicidade	-	Prednisolona nanoencapsulada 0,06 a 0,37 mmol L ⁻¹ por 48 e 72 horas	44S
	Ensaio em membrana corioalantoide de ovos embrionados de galinha (HET-CAM)	Ensaio em membrana corioalantoide de ovos embrionados de galinha (HET-CAM) - teste de irritação	HET-CAM - 300 µL		
<i>In vivo</i>	Ratos Wistar fêmeas prenhas	Teste de toxicidade fetal e materna - as fêmeas prenhas receberam tratamento oral	-	Curcumina nanoencapsulada 2 mg kg ⁻¹ do 7 ao 13 ° dia de gestação	123S
<i>In vivo</i>	Modelo de embrião de galinha	Teste de teratogênese Potencial irritante (HET-CAM)	-	Curcumina nanoencapsulada 10 mL kg ⁻¹ de ovo	135S
<i>In vitro</i>	Linhagem celular epitelial pulmonar (A549)	Ensaio de citotoxicidade e genotoxicidade	-	Melatonina nanoencapsulada 10 µg mL ⁻¹	63S
<i>In vivo</i>	Nematóide <i>Caenorhabditis elegans</i>	Peroxidação lipídica	-	Melatonina nanoencapsulada 10 mg mL ⁻¹	109S
<i>In vivo</i>	Células de raiz de <i>Allium cepa</i>	Genotoxicidade	-	Nanocápsulas com núcleo composto por óleo de farelo de arroz, soja ou semente de girassol	48S

REFERÊNCIAS

- 1S. Fessi, H.; Puisieux, F.; Devissaguet, J. P.; Ammoury, N.; Benita, S.; *Int. J. Pharm.* **1989**, 55, 1. [Crossref]
- 2S. Guterres, S. S.; Weiss, V.; Freitas, L. L.; Pohlmann, A. R.; *Drug Delivery* **2000**, 7, 195. [Crossref]
- 3S. Guterres, S. S.; Müller, C. R.; Michalowski, C. B.; Pohlmann, A. R.; Costa, T. D.; *STP Pharma Sci.* **2001**, 11, 229. [Link] acessado em julho 2023
- 4S. Pohlmann, A. R.; Soares, L. U.; Cruz, L.; de Silveira, N. P.; Guterres, S. S.; *Curr. Drug Delivery* **2004**, 1, 103. [Crossref]
- 5S. Cruz, L.; Schaffazick, S. R.; Costa, T. D.; Soares, L. U.; Mezzalira, G.; da Silveira, N. P.; Schapoval, E. E. S.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2006**, 6, 154. [Crossref]
- 6S. Jäger, A.; Stefani, V.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Int. J. Pharm.* **2007**, 338, 297. [Crossref]
- 7S. Bernardi, A.; Frozza, R. L.; Jäger, E.; Figueiró, F.; Bavaresco, L.; Salbego, C.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Battastini, A. M. O.; *Eur. J. Pharmacol.* **2008**, 586, 24. [Crossref]
- 8S. Jäger, E.; Venturini, C. G.; Poletto, F. S.; Colomé, L. M.; Pohlmann, J. P. U.; Bernardi, A.; Battastini, A. M. O.; Guterres, S. S.; Pohlman, A. R.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2009**, 5, 130. [Crossref]
- 9S. Fiel, L. A.; Rebêlo, L. M.; de Santiago, T. M.; Adorne, M. D.; Guterres, S. S.; Sousa, J. S.; Pohlmann, A. R.; *Soft Matter* **2011**, 7, 7240. [Crossref]
- 10S. Venturini, C. G.; Jäger, E.; Oliveira, C. P.; Bernardi, A.; Battastini, A. M. O.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Colloids Surf., A* **2011**, 375, 200. [Crossref]
- 11S. Jornada, D. S.; Fiel, L. A.; Bueno, K.; Gerent, J. F.; Petzhold, C. L.; Beck, R. C. R.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Soft Matter* **2012**, 8, 6646. [Crossref]
- 12S. Bender, E. A.; Adorne, M. D.; Colomé, L. M.; Abdalla, D. S. P.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Int. J. Pharm.* **2012**, 426, 271. [Crossref]
- 13S. Oliveira, C. P.; Venturini, C. G.; Donida, B.; Poletto, F. S.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Soft Matter* **2013**, 9, 1141. [Crossref]
- 14S. Bulcão, R. P.; Freitas, F. A.; Venturini, C. G.; Dallegrave, E.; Durgante, J.; Göethel, G.; Cerski, C. T. S.; Zielinsky, P.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Garcia, S. C.; *Toxicol. Sci.* **2013**, 132, 162. [Crossref]
- 15S. Bender, E. A.; Cavalcante, M. F.; Adorne, M. D.; Colomé, L. M.; Guterres, S. S.; Abdalla, D. S. P.; Pohlmann, A. R.; *Pharm. Res.* **2014**, 31, 2975. [Crossref]

- 16S. Lucas, C. G.; Remião, M. H.; Komninou, E. R.; Domingues, W. B.; Haas, C.; de Leon, P. M. M.; Campos, V. F.; Ourique, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Basso, A. C.; Seixas, F. K.; Beck, R. C. R.; Collares, T.; *Reprod. Toxicol.* **2015**, *58*, 131. [Crossref]
- 17S. Bianchin, M. D.; Külkamp-Guerreiro, I. C.; de Oliveira, C. P.; Contri, R. V.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *J. Drug Delivery Sci. Technol.* **2015**, *30*, 180. [Crossref]
- 18S. Rodrigues, S. F.; Fiel, L. A.; Shimada, A. L.; Pereira, N. R.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Farsky, S. H.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2016**, *12*, 986. [Crossref]
- 19S. Cé, R.; Marchi, J. G.; Bergamo, V. Z.; Fuentefria, A. M.; Lavayen, V.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Colloids Surf., A* **2016**, *511*, 153. [Crossref]
- 20S. Drewes, C. C.; Fiel, L. A.; Bexiga, C. G.; Asbahr, A. C. C.; Uchiyama, M. K.; Cogliati, B.; Araki, K.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Farsky, S. P.; *Int. J. Nanomed.* **2016**, *11*, 1261. [Crossref]
- 21S. Paese, K.; Ortiz, M.; Frank, L. A.; Külkamp-Guerreiro, I. C.; Rolim, C. M. B.; Barros, D. M.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *AAPS PharmSciTech* **2017**, *18*, 212. [Crossref]
- 22S. Oliveira, C. P.; Prado, W. A.; Lavayen, V.; Büttendbender, S. L.; Beckenkamp, A.; Martins, B. S.; Lüdtke, D. S.; Campo, L. F.; Rodembusch, F. S.; Buffon, A.; Pessoa, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Pharm. Res.* **2017**, *34*, 438. [Crossref]
- 23S. Antonow, M. B.; Franco, C.; Prado, W.; Beckenkamp, A.; Silveira, G. P.; Buffon, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Nanomaterials* **2017**, *8*, 2. [Crossref]
- 24S. Oliveira, C. P.; Büttendbender, S. L.; Prado, W. A.; Beckenkamp, A.; Asbahr, A. C.; Buffon, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Nanomaterials* **2018**, *8*, 7. [Crossref]
- 25S. Nishihira, V. S. K.; Fontana, B. D.; Ianiski, F. R.; de Almeida, H. S.; Posser, C. P.; Dias, J. B.; Parodi, C. B.; Piva, M. M.; Gris, A.; Mendes, R. E.; Duarte, M. M. M. F.; Sagrillo, M. R.; Luchese, C.; Rech, V. C.; Vaucher, R. A.; *Biomed. Pharmacother.* **2018**, *107*, 1259. [Crossref]
- 26S. Pereira, M. P.; de Gomes, M. G.; Izoton, J. C.; Nakama, K. A.; dos Santos, R. B.; Pinto Savall, A. S.; Ramalho, J. B.; Roman, S. S.; Luchese, C.; Cibir, F. W.; Pinton, S.; Haas, S. E.; *Biomed. Pharmacother.* **2019**, *116*, 109014. [Crossref]
- 27S. Bruinsmann, F. A.; Pigana, S.; Aguirre, T.; Souto, G. D.; Pereira, G. G.; Bianchera, A.; Fasiolo, L. T.; Colombo, G.; Marques, M.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Sonvico, F.; *Pharmaceutics* **2019**, *11*, 1. [Crossref]
- 28S. Sandri, S.; Hebeda, C. B.; Loiola, R. A.; Calgaroto, S.; Uchiyama, M. K.; Araki, K.; Frank, L. A.; Paese, K.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Farsky, S. H. P.; *Nanomedicine* **2019**, *14*, 1429. [Crossref]
- 29S. Michalowski, C. B.; Arbo, M. D.; Altknecht, L.; Anciuti, A. N.; Abreu, A. S. G.; Alencar, L. M. R.; Pohlmann, A. R.; Garcia, S. C.; Guterres, S. S.; *Pharmaceutics* **2020**, *12*, 1. [Crossref]

- 30S. Cé, R.; Lavayen, V.; Couto, G. K.; de Marchi, J. G. B.; Pacheco, B. P.; Natividade, L. A.; Fracari, T. O.; Ciocheta, T. M.; Cristo, A. C. S.; Jornada, D. S.; Guterres, S. S.; Seixas, F.; Collares, T.; Pohlmann, A. R.; *Pharm. Res.* **2021**, *38*, 301. [Crossref]
- 31S. Cé, R.; Couto, G. K.; Pacheco, B. Z.; Dallemole, D. R.; Paschoal, J. D.; Pacheco, B. S.; Guterres, S. S.; Seixas, F.; Collares, T.; Pohlmann, A. R.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2021**, *165*, 105943. [Crossref]
- 32S. Figueiró, F.; Bernardi, A.; Frozza, R. L.; Terroso, T.; Zanotto-Filho, A.; Jandrey, E. H. F.; Moreira, J. C. F.; Salbego, C. G.; Edelweiss, M. I.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Battastini, A. M. O.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2013**, *9*, 516. [Crossref]
- 33S. Zanotto-Filho, A.; Coradini, K.; Braganhol, E.; Schröder, R.; de Oliveira, C. M.; Simões-Pires, A.; Battastini, A. M. O.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Forcelini, C. M.; Beck, R. C. R.; Moreira, J. C. F.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2013**, *83*, 156. [Crossref]
- 34S. Bernardi, A.; Frozza, R. L.; Hoppe, J. B.; Salbego, C.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Int. J. Nanomed.* **2013**, *8*, 711. [Crossref]
- 35S. Frozza, R. L.; Bernardi, A.; Hoppe, J. B.; Meneghetti, A. B.; Battastini, A. M. O.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Salbego, C.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2013**, *9*, 2086. [Crossref]
- 36S. Frozza, R. L.; Bernardi, A.; Hoppe, J. B.; Meneghetti, A. B.; Matté, A.; Battastini, A. M. O.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Salbego, C.; *Mol. Neurobiol.* **2013**, *47*, 1066. [Crossref]
- 37S. Hoppe, J. B.; Coradini, K.; Frozza, R. L.; Oliveira, C. M.; Meneghetti, A. B.; Bernardi, A.; Pires, E. S.; Beck, R. C. R.; Salbego, C. G.; *Neurobiol. Learn. Mem.* **2013**, *106*, 134. [Crossref]
- 38S. Bueno, K.; Adorne, M.; Jornada, D.; da Fonseca, F.; Guterres, S.; Pohlmann, A.; *Curr. Pharm. Des.* **2013**, *19*, 7294. [Crossref]
- 39S. Jaques, J. A. S.; Doleski, P. H.; Castilhos, L. G.; da Rosa, M. M.; Souza, V. C. G.; Carvalho, F. B.; Marisco, P.; Thorstenberg, M. L. P.; Rezer, J. F. P.; Ruchel, J. B.; Coradini, K.; Beck, R. C. R.; Rubin, M. A.; Schetinger, M. R. C.; Leal, D. B. R.; *Neurobiol. Learn. Mem.* **2013**, *100*, 98. [Crossref]
- 40S. Kulkamp-Guerreiro, I. C.; Souza, M. N.; Bianchin, M. D.; Isoppe, M.; Freitas, J. S.; Alves, J. A.; Piovezan, A. P.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Acta Cirúrgica Brasileira* **2013**, *28*, 708. [Crossref]
- 41S. Dimer, F. A.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2013**, *13*, 8144. [Crossref]
- 42S. Melero, A.; Ourique, A. F.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Lehr, C. M.; Beck, R. C. R.; Schaefer, U.; *Skin Pharmacol. Physiol.* **2014**, *27*, 217. [Crossref]
- 43S. de Brum, T. L.; Fiel, L. A.; Contri, R. V.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2015**, *15*, 773. [Crossref]

- 44S. Katzer, T.; Chaves, P.; Bernardi, A.; Pohlmann, A.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *J. Microencapsulation* **2014**, *31*, 519. [Crossref]
- 45S. Pissinate, K.; Martins-Duarte, S. E.; Schaffazick, S. R.; de Oliveira, C. P.; Vommaro, R. C.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; de Souza, W.; *Parasitol. Res.* **2014**, *113*, 555. [Crossref]
- 46S. Dimer, F. A.; Ortiz, M.; Pase, C. S.; Roversi, K.; Friedrich, R. B.; Pohlmann, A. R.; Burger, M. E.; Guterres, S. S.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2014**, *10*, 1137. [Crossref]
- 47S. Dimer, F. A.; Pigatto, M. C.; Pohlmann, A. R.; Costa, T. D.; Guterres, S. S.; *Quim. Nova* **2014**, *37*, 1371. [Crossref]
- 48S. Rigo, L. A.; Frescura, V.; Fiel, L.; Coradini, K.; Ourique, A. F.; Emanuelli, T.; Quatrin, A.; Tedesco, S.; da Silva, C. B.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Beck, R. C. R.; *Pharm. Dev. Technol.* **2014**, *19*, 789. [Crossref]
- 49S. Bulcão, R. P.; de Freitas, F. A.; Dallegrove, E.; Venturini, C. G.; Baierle, M.; Durgante, J.; Sauer, E.; Cassini, C.; Cerski, C. T.; Zielinsky, P.; Salvador, M.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Garcia, S. C.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2014**, *86*, 167. [Crossref]
- 50S. Schultze, E.; Ourique, A.; Yurgel, V. C.; Begnini, K. R.; Thurow, H.; Leon, P. M. M.; de Campos, V. F.; Dellagostin, O. A.; Guterres, S. R.; Pohlmann, A. R.; Seixas, F. K.; Beck, R. C. R.; Collares, T.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2014**, *87*, 55. [Crossref]
- 51S. Yurgel, V. C.; Oliveira, C. P.; Begnini, K. R.; Schultze, E.; Thurow, H. S.; Leon, P. M. M.; Dellagostin, O. A.; Campos, V. F.; Beck, R. C. R.; Guterres, S. S.; Collares, T.; Pohlmann, A. R.; Seixas, F. K.; *Int. J. Nanomed.* **2014**, *9*, 1583. [Crossref]
- 52S. Villalba, B. T.; Ianiski, F. R.; Wilhelm, E. A.; Fernandes, R. S.; Alves, M. P.; Luchese, C.; *Life Sci.* **2014**, *115*, 36. [Crossref]
- 53S. Friedrich, R. B.; Dimer, F. A.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2014**, *10*, 1599. [Crossref]
- 54S. Rigo, L. A.; da Silva, C. R.; de Oliveira, S. M.; Cabreira, T. N.; da Silva, C. B.; Ferreira, J.; Beck, R. C. R.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2015**, *93*, 11. [Crossref]
- 55S. Friedrich, R. B.; Kann, B.; Coradini, K.; Offerhaus, H. L.; Beck, R. C. R.; Windbergs, M.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2015**, *78*, 204. [Crossref]
- 56S. Coradini, K.; Friedrich, R. B.; Fonseca, F. N.; Vencato, M. S.; Andrade, D. F.; Oliveira, C. M.; Battistel, A. P.; Guterres, S. S.; da Rocha, M. I. U. M.; Pohlmann, A. R.; Beck, R. C. R.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2015**, *78*, 163. [Crossref]
- 57S. Boechat, A. L.; de Oliveira, C. P.; Tarrago, A. M.; da Costa, A. G.; Malheiro, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Int. J. Nanomed.* **2015**, *10*, 6603. [Crossref]

- 58S. Roversi, K.; Benvegnú, D. M.; Roversi, K.; Trevizol, F.; Vey, L. T.; Elias, F.; Fracasso, R.; Motta, M. H.; Ribeiro, R. F.; Hausen, B. S.; Moresco, R. N.; Garcia, S. C.; da Silva, C. B.; Burger, M. E.; *J. Nanopart. Res.* **2015**, *17*, 199. [Crossref]
- 59S. Savian, A. L.; Rodrigues, D.; Weber, J.; Ribeiro, R. F.; Motta, M. H.; Schaffazick, S. R.; Adams, A. I. H.; de Andrade, D. F.; Beck, R. C. R.; da Silva, C. B.; *Mater. Sci. Eng., C* **2015**, *46*, 69. [Crossref]
- 60S. Gressler, L. T.; Oliveira, C. B.; Coradini, K.; Rosa, L. D.; Grando, T. H.; Baldissera, M. D.; Zimmermann, C. E.; da Silva, A. S.; Almeida, T. C.; Hermes, C. L.; Wolkmer, P.; Silva, C. B.; Moreira, K. L. S.; Beck, R. C. R.; Moresco, R. N.; da Veiga, M. L.; Stefani, L. M.; Monteiro, S. G.; *Parasitology* **2015**, *142*, 439. [Crossref]
- 61S. Dimer, F. A.; Pigatto, M. C.; Boque, C. A.; Pase, C. S.; Roversi, K.; Pohlmann, A. R.; Burger, M. E.; Rates, S. M. K.; Costa, T. D.; Guterres, S. S.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2015**, *11*, 1482. [Crossref]
- 62S. Charão, M. F.; Souto, C.; Brucker, N.; Barth, A.; Jornada, D. S.; Fagundez, D.; Ávila, D. S.; Eifler-Lima, V. L.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Garcia, S. C.; *Int. J. Nanomed.* **2015**, *10*, 5093. [Crossref]
- 63S. Charão, M. F.; Baierle, M.; Gauer, B.; Goethel, G.; Fracasso, R.; Paese, K.; Brucker, N.; Moro, A. M.; Bubols, G. B.; Dias, B. B.; Matte, U. S.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Garcia, S. C.; *Mutat. Res., Genet. Toxicol. Environ. Mutagen.* **2015**, 784-785, 1. [Crossref]
- 64S. Bulcão, R. P.; Bubols, G. B.; Nascimento, S. N.; Gauer, B.; Sauer, E.; Baierle, M.; Charão, M. F.; Moro, A.; Brucker, N.; Bruinsmann, F. A.; Schnorr, C.; Moreira, J. C. F.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Garcia, S. C.; *Toxicol. Res. (Cambridge, U. K.)* **2015**, *4*, 994. [Crossref]
- 65S. Figueiró, F.; de Oliveira, C. P.; Rockenbach, L.; Mendes, F. B.; Bergamin, L. S.; Jandrey, E. H. F.; Edelweiss, M. I.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Battastini, A. M. O.; *J. Biomed. Nanotechnol.* **2015**, *11*, 1808. [Crossref]
- 66S. Venturini, C. G.; Bruinsmann, F. A.; Contri, R. V.; Fonseca, F. N.; Frank, L. A.; D'Amore, C. M.; Raffin, R. P.; Buffon, A.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2015**, *79*, 36. [Crossref]
- 67S. Ianiski, F. R.; da Silva, F. D. A.; Wilhelm, E. A.; Fernandes, R. S.; Alves, M. P.; Duarte, M. M. M. F.; Luchese, C.; *J. Appl. Biomed.* **2015**, *14*, 105. [Crossref]
- 68S. Villalba, B. T.; Ianiski, F. R.; Vogt, A. G.; Pinz, M. P.; Reis, A. S.; Vaucher, R. A.; Soares, M. P.; Wilhelm, E. A.; Luchese, C.; *Regul. Toxicol. Pharmacol.* **2016**, *81*, 316. [Crossref]
- 69S. Komninou, E. R.; Remião, M. H.; Lucas, C. G.; Domingues, W. B.; Basso, A. C.; Jornada, D. S.; Deschamps, J. C.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; Bordignon, V.; Seixas, F. K.; Campos, V. F.; Guterres, S. S.; Collares, T.; *PLoS One* **2016**, *11*, 1. [Crossref]

- 70S. Carreño, F.; Paese, K.; Silva, C. M.; Guterres, S. S.; Costa, T. D.; *Mol. Pharmaceutics* **2016**, *13*, 1289. [Crossref]
- 71S. Carreño, F.; Paese, K.; Silva, C. M.; Guterres, S. S.; Dalla Costa, T.; *J. Pharm. Biomed. Anal.* **2016**, *119*, 152. [Crossref]
- 72S. Remião, M. H.; Lucas, C. G.; Domingues, W. B.; Silveira, T.; Barther, N. N.; Komninou, E. R.; Basso, A. C.; Jornada, D. S.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; Varela Junior, A. S.; Seixas, F. K.; Campos, V. F.; Guterres, S. S.; Collares, T.; *Reprod. Toxicol.* **2016**, *63*, 70. [Crossref]
- 73S. Mathes, C.; Melero, A.; Conrad, P.; Vogt, T.; Rigo, L.; Selzer, D.; Prado, W. A.; Rossi, C.; Garrigues, T. M.; Hansen, S.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Beck, R. C. R.; Lehr, C. M.; Schaefer, U. F.; *J. Controlled Release* **2016**, *223*, 207. [Crossref]
- 74S. Friedrich, R. B.; Coradini, K.; Fonseca, F. N.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2016**, *16*, 1265. [Crossref]
- 75S. Silveira, K. L.; da Silveira, L. L.; Thorstenberg, M. L. P.; Cabral, F. L.; Castilhos, L. G.; Rezer, J. F. P.; de Andrade, D. F.; Beck, R. C. R.; Palma, H. E.; de Andrade, C. M.; Pereira, R. S.; Martins, N. M. B.; dos Santos, C. M. B.; Leal, D. B. R.; *Cell Biochem. Funct.* **2016**, *34*, 262. [Crossref]
- 76S. Kann, B.; Spengler, C.; Coradini, K.; Rigo, L. A.; Bennink, M. L.; Jacobs, K.; Offerhaus, H. L.; Beck, R. C. R.; Windbergs, M.; *Anal. Chem.* **2016**, *88*, 7014. [Crossref]
- 77S. Terroso, T. F.; Condotta, K. B.; da Fonseca, F. N.; Jornada, D. S.; Ferreira, G. O.; Ellwanger, J. H.; Schmidt, J. A.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *J. Drug Delivery Sci. Technol.* **2016**, *36*, 99. [Crossref]
- 78S. Weber, J.; Funk, N. L.; Motta, M. H.; Guedes, A. M.; Visintainer, A. P. C.; Tedesco, S. B.; da Silva, C. D. B.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2016**, *16*, 1354. [Crossref]
- 79S. Fracasso, R.; Baierle, M.; Goëthel, G.; Barth, A.; Freitas, F.; Nascimento, S.; Altknecht, L.; Olsen, V.; Paese, K.; da Silva, V. D.; Castro, I.; Andrades, M.; Clausell, N.; Pohlmann, A.; Guterres, S.; Garcia, S. C.; *Toxicol. Res. (Cambridge, U. K.)* **2015**, *5*, 168. [Crossref]
- 80S. Figueiró, F.; de Oliveira, C. P.; Bergamin, L. S.; Rockenbach, L.; Mendes, F. B.; Jandrey, E. H. F.; Moritz, C. E. J.; Pettenuzzo, L. F.; Sévigny, J.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Battastini, A. M. O.; *Purinergic Signalling* **2016**, *12*, 303. [Crossref]
- 81S. Ianiski, F. R.; da Silva, F. D. A.; Wilhelm, E. A.; Fernandes, R. S.; Alves, M. P.; Duarte, M. M. M. F.; Luchese, C.; *J. Appl. Biomed.* **2015**, *14*, 105. [Crossref]
- 82S. Lopes, C. E.; Langoski, G.; Klein, T.; Ferrari, P. C.; Farago, P. V.; *Braz. J. Pharm. Sci.* **2017**, *53*, e15250. [Crossref]
- 83S. Shahraki, A.; Bahadorikhalili, S.; Hashemzaei, M.; Hajinezhad, M.; Afsharimoghaddam, A.; Sarani, F.; Tajrobekar, O.; *Biosci. Biotechnol. Res. Commun.* **2017**, *10*, 623. [Crossref]

- 84S. Chaves, P. S.; Ourique, A. F.; Frank, L. A.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2017**, *114*, 88. [Crossref]
- 85S. Silva, A. C. J.; Remião, M. H.; Lucas, C. G.; Domingues, B.; Silveira, T.; Paschoal, J. D.; Jornada, D. S.; Corcine, C. D.; Varela Junior, A. S.; Prado, W.; Campos, V. F.; Seixas, F. K.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Collares, T.; *Toxicol. In Vitro* **2017**, *40*, 214. [Crossref]
- 86S. Lucas, C. G.; Remião, M. H.; Bruinsmann, F. A.; Lopes, I. A. R.; Borges, M. A.; Feijó, A. L. S.; Basso, A. C.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Campos, V. F.; Seixas, F. K.; Collares, T.; *Toxicol. In Vitro* **2017**, *45*, 194. [Crossref]
- 87S. Menezes, P. P.; Frank, L. A.; Lima, B. S.; de Carvalho, Y. M. B. G.; Serafini, M. R.; Quintans-Júnior, L. J.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Araújo, A. A. S.; *Int. J. Nanomed.* **2017**, *12*, 2069. [Crossref]
- 88S. Rigo, L. A.; Carvalho-Wordarz, C. S.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Schneider-Daum, N.; Lehr, C. M.; Beck, R. C. B.; *Eur J. Pharm. Biopharm.* **2017**, *119*, 1. [Crossref]
- 89S. D'Almeida, A. P. L.; de Oliveira, M. T. P.; de Souza, E. T.; Coutinho, D. S.; Ciambarella, B. T.; Gomes, C. R.; Terroso, T.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Silva, P. M. R.; Martins, M. A.; Bernardi, A.; *Int. J. Nanomed.* **2017**, *12*, 4479. [Crossref]
- 90S. Torge, A.; Wagner, S.; Chaves, P. S.; Oliveira, E. G.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Titz, A.; Schneider, M.; Beck, R. C. R.; *Int. J. Pharm.* **2017**, *527*, 92. [Crossref]
- 91S. Souza-Batista, A. J.; Poletto, F. S.; Philippon, C. I. M. S.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Rossi-Bergmann, B.; *Parasitology* **2017**, *144*, 1769. [Crossref]
- 92S. Schultze, E.; Buss, J.; Coradini, K.; Begnini, K. R.; Guterres, S. S.; Collares, T.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; Seixas, F. K.; *Biomed. Pharmacother.* **2017**, *96*, 404. [Crossref]
- 93S. Antonow, M. B.; Asbahr, A. C. C.; Raddatz, P.; Beckenkamp, A.; Buffon, A.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Adv. Mater. Sci., Energy Technol. Environ. Eng.: Proc. Int. Conf.* **2017**, *76*, 374. [Crossref]
- 94S. Frank, L. A.; Chaves, P. S.; D'Amore, C. M.; Contri, R. V.; Frank, A. G.; Beck, R. C. R.; Pohlmann, A. R.; Buffon, A.; Guterres, S. S.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2017**, *114*, 202. [Crossref]
- 95S. Drewes, C. C.; Alves, A. C.; Hebeda, C. B.; Copetti, I.; Sandri, S.; Uchiyama, M. K.; Araki, K.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Farsky, S. H.; *Int. J. Nanomed.* **2017**, *12*, 7153. [Crossref]
- 96S. Bazana, M. T.: *Desenvolvimento de Géis-Creme a partir do Produto Liofilizado Contendo Nanocápsulas de Óleo de Borragem e Dipropionato de Betametasona*; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, 2015. [Link] acessado em julho 2023
- 97S. Chaves, P. D. S.; Frank, L. A.; Frank, A. G.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *AAPS PharmSciTech* **2018**, *19*, 1637. [Crossref]

- 98S. Benvegnú, D. M.; Roversi, K.; Barcelos, R. C. S.; Trevizol, F.; Pase, C. S.; Segat, H. J.; Dias, V. T.; Savian, A. L.; Piccoli, B. L.; Piccolo, J.; Dutra-Filho, C. S.; Emanuelli, T.; da Silva, C. B.; Beck, R. C. R.; Burger, M. E.; *Neurochem. Res.* **2018**, *43*, 477. [Crossref]
- 99S. Calgaroto, S.; Fauri, L. E.; Frank, L. A.; Paese, K.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *React. Funct. Polym.* **2018**, *133*, 161. [Crossref]
- 100S. Pereira, N. R. C.; Loiola, R. A.; Rodrigues, S. F.; de Oliveira, C. P.; Büttnebender, S. L.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Farsky, S. H.; *Int. J. Nanomed.* **2018**, *13*, 4563. [Crossref]
- 101S. Lorenzoni, R.; Cordenonsi, L. M.; Davies, S.; Antonow, M. B.; Diedrich, A. S. M.; Santos, C. G.; Vitalis, G. S.; Garrastazu, G.; Buttini, F.; Sonvico, F.; Gomes, P.; Raffin, R. P.; *J. Microencapsulation* **2019**, *36*, 317. [Crossref]
- 102S. Chaves, P. S.; Frank, L. A.; Torge, A.; Schneider, M.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *Powder Technol.* **2019**, *354*, 348. [Crossref]
- 103S. Cardoso, A. M.; de Oliveira, E. G.; Coradini, K.; Bruinsmann, F. A.; Aguirre, T.; Lorenzoni, R.; Barcelos, R. C. S.; Roversi, K.; Rossato, D. R.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Burger, M. E.; Beck, R. C. R.; *Adv. Mater. Sci., Energy Technol. Environ. Eng.: Proc. Int. Conf.* **2019**, *96*, 205. [Crossref]
- 104S. de Oliveira, M. T. P.; Coutinho, D. S.; de Souza, E. T.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Silva, P. M. R.; Martins, M. A.; Bernardi, A.; *Int. J. Nanomed.* **2019**, *14*, 5215. [Crossref]
- 105S. Silva, J. L. G.; Passos, D. F.; Bernardes, V. M.; Cabral, F. L.; Schimites, P. G.; Manzoni, A. G.; de Oliveira, E. G.; da Silva, C. B.; Beck, R. C. R.; Jantsch, M. H.; Maciel, R. M.; Leal, D. B. R.; *Inflammation* **2019**, *42*, 1595. [Crossref]
- 106S. Bianchin, M. D.; Borowicz, S. M.; Machado, G. R. M.; Pippi, B.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Fuentefria, A. M.; Kulkamp-Guerreiro, I. C.; *Colloids Surf., B* **2019**, *175*, 523. [Crossref]
- 107S. Fidelis, E. M.; Savall, A. S. P.; Abreu, E. L.; Carvalho, F.; Teixeira, F. E. G.; Haas, S. E.; Sampaio, T. B.; Pinton, S.; *Neuroscience* **2019**, *423*, 122. [Crossref]
- 108S. Giacomeli, R.; Izoton, J. C.; dos Santos, R. B.; Boeira, S. P.; Jesse, C. R.; Haas, S. E.; *Brain Res.* **2019**, *1721*, 146325. [Crossref]
- 109S. Charão, M. F.; Goethel, G.; Brucker, N.; Paese, K.; Eifler-Lima, V. L.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Garcia, S. C.; *BMC Pharmacol. Toxicol.* **2019**, *20*, 1. [Crossref]
- 110S. Buss, J. H.; Begnini, K. R.; Bruinsmann, F. A.; Ceolin, T.; Sonego, M. S.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Collares, T.; Seixas, F. K.; *Front. Oncol.* **2019**, *9*, 1. [Crossref]
- 111S. Frank, L. A.; Gazzi, R. P.; Mello, P. A.; Buffon, A.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2019**, *136*, 9. [Crossref]

- 112S. Ushirobira, C. Y.; Afiune, L. A. F.; Pereira, M. N.; Cunha-Filho, M.; Gelfuso, G. M.; Gratieri, T.; *Int. J. Biol. Macromol.* **2020**, *151*, 56. [Crossref]
- 113S. Nakama, K. A.; Santos, R. B.; Silva, C. E. R.; Izoton, J. C.; Savall, A. S. P.; Gutierrez, M. E. Z.; Roman, S. S.; Luchese, C.; Pinton, S.; Haas, S. E.; *Arabian J. Chem.* **2020**, *13*, 2456. [Crossref]
- 114S. Elhesaisy, N.; Swidan, S.; *Sci. Rep.* **2020**, *10*, 1. [Crossref]
- 115S. Escrivani, D. O.; Lopes, M. V.; Poletto, F.; Ferrarini, S. R.; Sousa-Batista, A. J.; Steel, P. G.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Rossi-Bergmann, B.; *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine* **2020**, *24*, 102121. [Crossref]
- 116S. Giacomeli, R.; de Gomes, M. G.; Reolon, J. B.; Haas, S. E.; Colomé, L. M.; Jesse, C. R.; *Behav. Brain Res.* **2020**, *390*, 112696. [Crossref]
- 117S. de Gomes, M. G.; Pereira, M. P.; Teixeira, F. E. G.; Carvalho, F.; Savall, A. S. P.; Bicca, D. F.; Fidelis, E. M.; Botura, P. E.; Cibir, F. W.; Piton, S.; Hass, S. E.; *Biomed. Pharmacother.* **2020**, *121*, 109575. [Crossref]
- 118S. Cé, R.; Silva, R. C.; Trentin, D. S.; de Marchi, J. G. B.; Paese, K.; Guterres, S. S.; Macedo, A. J.; Pohlmann, A. R.; *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2020**, *20*, 1486. [Crossref]
- 119S. Bruinsmann, F. A.; Buss, J. H.; Souto, G. D.; Schultze, E.; de Alves, A. C. S.; Seixas, F. K.; Collares, T. V.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *AAPS PharmSciTech* **2020**, *21*, 1. [Crossref]
- 120S. Carreño, F.; Helfer, V. E.; Staudt, K. J.; Olivo, L. B.; Paese, K.; Meyer, F. S.; Herrmann, A. P.; Guterres, S. S.; Rates, S. M. K.; Trocóniz, I.; Costa, T. D.; *J. Pharmacol. Exp. Ther.* **2020**, *375*, 49. [Crossref]
- 121S. Lorenzoni, R.; Davies, S.; Cordenonsi, L. M.; Viçosa, J. A. S.; Mezzomo, N. J.; de Oliveira, A. L.; do Carmo, G. M.; Raffin, R. P.; Alves, O. L.; Vaucher, R. A.; Rech, V. R.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2020**, *151*, 105397. [Crossref]
- 122S. Andrade, T. D. A.; Menezes, P.; de Carvalho, Y. M. G.; Lima, B. S.; de Souza, E. P. B. S. S.; Araujo, A. A. S.; Melo, M. A. O.; Quintans-Júnior, L. J.; Quintans, J. S. S.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Shanmugan, S.; Frank, L. A.; Serafini, M. R.; *AAPS PharmSciTech* **2020**, *21*, 184. [Crossref]
- 123S. Giacomeli, R.; Teixeira, F. E. G.; Carvalho, F. B.; Pacheco, C. O.; Parisotto, A. J. M.; Ribeiro, A. C. F.; de Gomes, M. G.; Haas, S. E.; *Food Chem. Toxicol.* **2020**, *144*, 111625. [Crossref]
- 124S. Vasconcelos, A. G.; Valim, M. O.; Amorim, A. G. N.; Pais, C.; Peixoto, M.; Almeida, D.; Borges, T. K. S.; Socodato, R.; Brand, G. D.; Saraiva, J.; Mattos, C.; Relvas, J.; Plácido, A.; Eaton, P.; Ramos, D. A. R.; Kückelhaus, S. A. S.; Roberto, J.; Leite, S. A.; *Food Res. Int.* **2020**, *136*, 109548. [Crossref]

- 125S. Pires, J.; Tasca, S.; Alves, S.; Dornelles, V.; Sinhorin, G.; Sabino, A.; Paulo, A.; de Campos, R.; Cavaleiro, L.; Mendes, D.; Valladão, D. S.; Ra, A.; Staniçuaski, S.; Regina, S.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2020**, *150*, 105356. [Crossref]
- 126S. Gazzzi, R. P.; Frank, L. A.; Onzi, G.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Drug Delivery Transl. Res.* **2020**, *10*, 1829. [Crossref]
- 127S. Casarini, T. P. A.; Frank, L. A.; Benin, T.; Onzi, G.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; *Mater. Sci. Eng., C* **2020**, *120*, 111681. [Crossref]
- 128S. Davies, S.; Contri, R. V.; Guterres, S. S.; Pohlmann, R. A.; Guerreiro, I. C. K.; *Colloids Surf., B* **2020**, *192*, 111023. [Crossref]
- 129S. Gutierrez, M. E. Z.; Savall, A. S. P.; Abreu, E. L.; Nakama, K. A.; Santos, R. B. S.; Guedes, M. C. M.; Ávila, D. S.; Luchese, C.; Haas, S. E.; Quines, C. B.; Pinton, S.; *Neural Regener. Res.* **2021**, *16*, 783. [Crossref]
- 130S. Ortiz, M.; Coutinho, D. D. S.; Ciambarella, B. T.; de Souza, E. T.; Paula, A.; Almeida, L. D.; Durli, T. L.; Machado, P.; Bernardi, A.; Sonvico, F.; Pohlmann, A. R.; Martins, M. A.; Guterres, S. S.; *Drug Delivery Transl. Res.* **2020**, *10*, 1700. [Crossref]
- 131S. de Gomes, M. G.; Teixeira, F. E. G.; de Carvalho, F. B.; Pacheco, C. O.; Neto, M. R. S.; Giacomeli, R.; Ramalho, J. B.; dos Santos, R. B.; Domingues, W. B.; Campos, V. F.; Haas, S. E.; *J. Neuroimmunol.* **2020**, *345*, 577270. [Crossref]
- 132S. dos Santos, R. B.; Nakama, K. A.; Pacheco, C. O.; de Gomes, M. G.; de Souza, J. F.; Pinto, A. C. S.; de Oliveira, F. A.; da Fonseca, A. L.; Varotti, F.; Fajardo, A. R.; Hass, S. E.; *Mater. Sci. Eng., C* **2021**, *118*, 111356. [Crossref]
- 133S. Oliveira, N. K.; Frank, L. A.; Squizani, E. D.; Reuwsaat, J. C. V.; Marques, B. M.; Motta, H.; Garcia, A. W. A.; Kinskovski, U. P.; Barcellos, V. A.; Schrank, A.; Pohlmann, A. R.; Staats, C. C.; Guterres, S. S.; Vainstein, M. H.; Kmetzsch, L.; *Eur. J. Pharm. Sci.* **2021**, *162*, 105816. [Crossref]
- 134S. Cé, R.; Pacheco, B. Z.; Ciocheta, T. M.; Barbosa, F. S.; Alves, A. C. S.; Dallemole, D. R.; Lavayen, V.; Guterres, S. S.; Steppe, M.; Pohlmann, A. R.; *React. Funct. Polym.* **2021**, *162*, 104876. [Crossref]
- 135S. de Carvalho, F. B.; de Gomes, M. G.; Savall, A. S. P.; Fidelis, E. M.; Piton, S.; Ribeiro, A. C. F.; Munieweg, F. R.; Oelke, C. A.; Haas, S. E.; *Pharmacol. Rep.* **2021**, *73*, 563. [Crossref]

- 136S. Zancan L. R.; Bruinsmann F. A.; Paese K.; Türck, P.; Bahr, A.; Zimmer, A.; Carraro, C. C.; Schenkel, P. C.; Belló-Klein, A.; Schwertz, C. I.; Driemeier D.; Pohlmann A. R.; Guterres S. S.; *Int J Pharm.* **2021**, *15*, 121181. [Crossref]
- 137S. Oliveira, E. G.; Cardoso, A. M.; Paese, K.; Coradini, K.; de Oliveira, C. V.; Pohlmann, A. R.; Oliveira, M. S.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *Int. J. Pharm.* **2018**, *551*, 121. [Crossref]
- 138S. Veragten, A.; Contri, R. V.; Betti, A. H.; Herzfeldt, V.; Frank, L. A.; Pohlmann, A. R.; Rates, S. M. K.; Guterres, S. S.; *React. Funct. Polym.* **2020**, *148*, 104493. [Crossref]
- 139S. Oliveira, E. G.; de Oliveira, R. S.; Zatta, K. C.; Furian, A. F.; Oliveira, M. S.; Pohlmann, A. R.; Guterres, S. S.; Beck, R. C. R.; *Mater. Sci. Eng., C* **2020**, *111*, 110753. [Crossref]
- 140S. Dias, A. F.; Dallemole, D. R.; Bruinsmann, F. A.; Silva, L. F. L.; Cruz-López, O.; Conejo-García, A.; Battastini, A. M. O.; Campos, J. M.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Figueiró, F.; *Nanomedicine* **2021**, *16*, 2095. [Crossref]
- 141S. Mayer, F. Q.; Adorne, M. D.; Bender, E. A.; de Carvalho, T. G.; Dilda, A. C.; Beck, R. C. R.; Guterres, S. S.; Giugliani, R.; Matte, U.; Pohlmann, A. R.; *Pharm. Res.* **2015**, *32*, 941. [Crossref]
- 142S. Cavalcante, M. F.; Kazuma, S. M.; Bender, E. A.; Adorne, M. D.; Ullian, M.; Veras, M. M.; Saldiva, P. H. N.; Maranhão, A. Q.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; Abdalla, D. S. P.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2016**, *107*, 120. [Crossref]
- 143S. de Alves, A. C. S.; Lavayen, V.; Figueiró, F.; Dallemole, D. R.; Dias, A. F.; Cé, R.; Battastini, A. M. O.; Guterres, S. S.; Pohlmann, A. R.; *Pharm. Res.* **2020**, *37*, 91. [Crossref]
- 144S. Leão, M. C.; Pohlmann, A. R.; Alves, A. C. S.; Farsky, S. H. P.; Uchiyama, M. K.; Araki, K.; Sandri, S.; Guterres, S. S.; Castro, I. A.; *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **2021**, *159*, 99. [Crossref]
- 145S. Cavalcante, M. F.; Adorne, M. D.; Turato, W. M.; Kemmerer, M.; Uchiyama, M. K.; Asbahr, A. C. C.; Alves, A. C. S.; Farsky, S. H. P.; Drewes, C.; Spatti, M. C.; Kazuma, M. S.; Boss, M.; Guterres, S. S.; Akati, K.; Brüne, B.; Namgaladze, D.; Pohlmann, A. R.; Addalla, D. S. P.; *Frontiers in Medicine* **2021**, *8*, 446. [Crossref]
- 146S. Dallemole D. R.; Terroso, T.; Alves, A. C. S.; Scholl, J. N.; Onzi, G. R.; Cé, R.; Paese, K.; Battastini, A. M. O.; Guterres, S. S.; Figueiró, F.; Pohlmann A. R.; *Pharmaceutics* **2021**, *13*, 862. [Crossref]
- 147S. Alves, A. C. S.; Lavayen, V.; Dias, A. F.; Bruinsmann, F. A.; Scholl, J. N.; Cé, R.; Visioli, F.; Battastini, A. M. O.; Guterres, S. S.; Figueiró, F.; Pohlmann, A. R.; *Nanomedicine* **2021**, *16*, 1775. [Crossref]

