

Universitat Oberta de Catalunya

L'estat d'ànim de persones en cetosis.

Grau de Psicologia

TFG en neurociència cognitiva

Laura Llorente Moreno

Tutor: David Bartrés Faz

Barcelona, gener del 2023.

RESUM/ ABSTRACT: Es presenta una aproximació de l'estat d'ànim que predominen en les persones en estat de cetosis, el qual és la crema de greixos per part del cos. Aquest article tracta de conèixer la natura de les emocions que predominen i descompondre-les en dues direccions: negatives i positives. L'estudi d'aquest fenomen i les possibles troballes podrien obrir futures investigacions en la crema de greixos per part del cos i el seu estat d'ànim de l'individu.

PARAULES CLAU/ KEYWORDS: Cetosis, estat d'ànim, baix en carbohidrats, glucosa, cetogènesis, ketosis, mood, low-carbohydrate, glycogen, cytogenesis.

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Contextualització del problema i delimitació del objectius.

L'alimentació, sempre ha estat d'interès per la humanitat al llarg de la història. Des dels dibuixos dels primers caçadors en les coves de l'era primitiva, els relats en llibres sobre gustos culinaris i dietes en el SXVIII (Flandrin, 1987), com els avenços en l'agricultura en les diferents revolucions amb noves eines i tècniques que garantien l'accessibilitat l'aliment a les persones (professional AGRO, 2020). L'escenari ha sofert diversos canvis, on de passar gana i les malalties associades, a l'extrem de sobreabundància d'aliments i una epidèmia d'obesitat en la població desenvolupada.

En l'actualitat, l'alimentació continua despertant interès. De fet, ja no és una qüestió material o personal si no té un context que l'envolta, on els mitjans de comunicació i la mateixa societat tenen una veu pròpia. Aquesta pot incidir en la forma com es veuen, on la indústria alimentària té un poder immens i omnipresent de la publicitat i la promoció moderna (Mozaffarian, 2023), encara que els governs posin en marxa campanyes per controlar-ho. L'any 2017-2020, el govern espanyol va iniciar una campanya per la millora dels aliments publicitats a televisió on el públic majoritàriament que va dirigit són adolescents. Segons un estudi, el percentatge de productes no saludables era similar o superior a l'observat en estudis previs (Lopez Cantos, Ordaz, Moya-Geromini, i Royo-Bordonada, 2023). Aquest continuï bombardeig perdura en la vida quotidiana en forma de refranys populars com "*a ningú li amarga un dolç*" i, tanmateix, en forma d'eslògans d'una marca de refresc com "*l'espurna de la vida*". Això planteja que el món de l'alimentació és més complexa, ja que són moltes les

variables i interessos que interactuen, on es suma que la ciència de la nutrició és relativament jove, la qual es va iniciar als anys 50-60 (Mozaffarian, 2023).

Avui dia, és normal trobar missatges contradictoris i sobreabundància d'informació sobre els avantatges de cada pauta alimentària o dieta, de les quals la principal finalitat d'aquestes és la de baixar de pes. Una d'aquestes pautes alimentària que cada vegada té més ressò, és la dieta baixa en carbohidrats o "*dieta keto*". Aquesta consisteix a mantenir una ingesta mínima de carbohidrats augmentant els altres macronutrients, les proteïnes i greixos. D'aquesta forma, es mobilitza com a via d'energia principal del cos la crema de greixos i així entrar en "l'estat de cetosis"(Sakharoff, 2019).

A escala científica, la dieta keto no només ha sigut una dieta per baixar de pes sinó que ha sigut un efectiu i antic tractament per l'epilèpsia (Abou-Khalil, Gallagher & Macdonald, 2022). La falta o no de carbohidrats pot afectar a l'individu a diferents nivells, inclús el psicològic. De fet, cada vegada més es comença a centrar l'atenció sobre la dieta, salut mental i conducta de l'individu. En 2022, H. Lozano, va realitzar un estudi el qual valorava les implicacions del consum de refrescos, els quals tenen un alt percentatge de carbohidrats simples o sucres, en la salut mental i el comportament agressiu. Es va arribar a les conclusions que hi ha una relació significativa entre les dues variables. En nens menors de cinc anys, els quals eren consumidors alts en refrescos, presentaven un augment del comportament retret i d'atenció (Lozano, 2022). En un altre estudi portat a cap per Zahedi et al, (2014) en adolescents iranians, va determinar que els refrescos van associats a una dieta de menjar ferralla, els quals tenen un impacte en l'estrès, en el suïcidi en els adolescents i l'estat d'ànim. En canvi, en un estudi dur a terme a joves universitaris (Salehi et al, 2022), va trobar que una ingesta alta en carbohidrats millorava l'estat d'ànim.

Aleshores en contrapartida, una dieta baixa en carbohidrats o dieta keto, hauria de tenir una afectació de l'estat d'ànim de l'individu (*mood/ketosis*) en sentit contrari. En l'article "*Ketogenic diet as a metabolic therapy for mood disorders: evidence and developments*" de Brietzke et la. (2018), determina que pot ser beneficiosa una dieta keto com a tractament per prevenir l'acceleració i deteriorament dels trastorns d'ànims persistents És més, podria ser una nova via d'investigació com a teràpia potencial (Brietzke et al, 2018). En canvi, un altre estudi de Wlodarczyk & Cubała, (2019) anomenat "*Mechanisms of action of the ketogenic diet in*

depression", citant el treball de Brietzke et la (2018), expressa que la dieta de cetosis com a tractament complementari en trastorns de depressió presenta certes limitacions, la qual s'han de considerar les circumstàncies en el seu ús.

Aleshores, les diverses consideracions sorgeix el dubte de quina direcció té l'estat d'ànim de les persones en cetosis, les quals no queda clar si hauria de ser positiva o negativa. Per tant, sorgeix la següent pregunta:

Quin estat d'ànim predomina en les persones en estat de cetosis?

La resposta d'aquesta pregunta tant simple, aportaria més coneixement objectiu sobre l'estat de cetosis i l'estat d'ànim. Per tant, l'objectiu principal d'aquest TFG és conèixer l'estat d'ànim que predomina en les persones en estat de cetosi.

Aleshores, d'aquí deriven tres objectius específics:

- Analitzar a partir d'una recollida de dades la relació entre l'estat de cetosi i l'estat emocional d'un grup de participants.
- Distingir els diferents estats d'ànims que presenten les persones en cetosis.
- Descompondre aquests estats emocionals que poden presentar.

1.2 Marc teòric

Des de l'antiguitat, sempre hi ha hagut interès per conèixer la natura de l'afectivitat de l'ésser fins als nostres dies. Un pioner en l'estudi de les emocions dels inicis de la ciència ha sigut William James, on va tractar d'explicar de forma biològica com es creaven les emocions (Vergara, 2006). De fet, va postular la teoria James-Lange de caràcter psicofisiològica de les emocions, la qual establia que el sistema autònom creava respostes fisiològiques a les experiències i estímuls, i així es generaven les emocions. Traduït en les seves paraules "*tenim por perquè correm*" (William James (1842-1910), 1982). A posteriori, van continuar investigant altres autors donant una nova branca anomenada neurociència afectiva.

L'estudi de les emocions, sentiments i estats d'ànims no es va limitar a la part biològica sinó que es va obrir a noves perspectives per les dificultats per acabar d'entendre el mecanisme a través del qual actua (Vergara, 2006). Això implicava també els processos cognitius que

podien estar implicats com les avaluacions del mateix individu, interaccions socials o l'organització de la informació (Vergara, 2006).

Ara bé, no és el mateix parlar d'emocions que estat d'ànim. La diferència principal està en l'estímul que el provoca. Com definia W. James, en l'emoció hi ha una resposta per l'estímul que el provoca. En canvi, per l'estat d'ànim no hi ha una causa identificada, on la majoria d'autors la destaca com una resposta de major duració i global (Vergara, 2006).

Els autors que van destacar en l'estudi de l'estat d'ànim van ser D. Watson i L.A. Clark, els quals van destacar precisament la seva natura cíclica. De fet, van distingir dues dimensions, la qual una era positiva i l'altra negativa. La primera està relacionada amb l'activitat social i mostra una variació diürna significativa, mentre que la segona està relacionada amb la percepció de l'estrès i els patrons circadianis (Watson i Clark, 1988). Així mateix, van elaborar un instrument que continua vigent en els estudis d'estat ànim, anomenat PANAS el qual mesura les dues dimensions.

Sobre la natura dels mecanismes a través del qual actuaria aquests canvis d'estat d'ànim no queden prou clars (Vergara, 2006). Així i tot, es comença a tenir estudis que indiquen que aquests canvis es generen en l'òrgan central del sistema nerviós, és a dir, al cervell a través de la composició química i molecular específica (Salehi et al, 2022). Per tant, cada vegada s'investiga més les pautes alimentàries com a tractaments per canviar i millorar diverses malalties, trastorns i aspectes cognitius. De fet, la dieta keto des del 1920 és un tractament efectiu per l'epilèpsia, i investigacions posteriors parlen dels seus beneficis en la massa muscular, insuficiència cardíaca, funció renal i els trastorns neuropsíquics (Lecerf, Bertrand & Andreelli, 2022). De fet, una altra investigació, fet a dones en teràpia de radiofreqüència per càncer de pit, les que seguien una dieta keto van experimentar millores en el funcionament emocional, social, qualitat de son i les perspectives de futur (Klement, Weigel, & Sweeney, 2021).

Amb aquest tipus de dieta, hi ha un canvi substancialment en la matriu d'energia del propi cos que afecta el cervell, on planteja l'article "*Ketogenic diet as a metabolic therapy for mood disorders: evidence and developments*" de Brietzke e al. del 2018 que la dieta cetogènica té efectes profunds en els mecanismes de l'estat d'ànim com són la transmissió de glutamat/GABA, els nivells de monoamina, funcions mitocondrials, i certs nivells d'insulina i

inflamació. D'altra banda, un estudi realitzat per J. Harvey, G.M. Schofield, C. Zinn, & S. Thornley, en 2019, el qual van registrar durant dotze setmanes l'estat d'ànim a través d'una escala de 5 punts en 77 participants que estaven dividits en tres grups segons el % de carbohidrats d'ingesta (5%, 15% i 25% respectivament), van determinar que l'estat d'ànim va millorar en general i no es van trobar diferències significatives entre els grups (Harvey, Schofield, Zinn, & Thornley, 2019).

Variables.

Així mateix, el cos utilitza dues vies per obtenir energia. La primera és a través dels carbohidrats. Un cop aquests s'han acabat en la sang, té una segona via on el cos comença a funcionar amb els greixos emmagatzemats. De fet, és el fetge qui els fa servir i els transforma b-hydroxybutyrato, acetona i acetoacetatato que allibera a la sang per ser usat com a font d'energia. D'aquí deriva l'expressió "estar en cetosi". Per tant, la variable estar en cetosis és la presència de cossos cetògens, els quals es poden detectar a través de l'orina i/o la sang. Es comença a parlar d'estat de cetosis els quals els nivells oscil·len entre 0.5 a 3mmol/l (Vladimir et al, 2021).

Per detectar aquests cossos, són diversos els dispositius que s'utilitzen per mesurar-ho, des de tires reactives de l'orina com aparells electrònics per mesurar-ho en sang. Aquestes varien si l'escala és [g/L] o [mmol/L]. Les escales solen ser una mesura quantitativa i de raó, ja que el zero significa l'absència de la variable. Ara bé, els diferents dispositius tenen la seva escala, la qual quasi tots coincideixen en:

No hi ha presència de cetosis (0 mmol/L), traces (0.5mmol/L), baixa (0.8-2) +, moderada (2.1-4) ++ i alta (+8) +++.



Escala en el pot de les tires reactives marca Ketone. Font: Ketone tires reactivas.

Sobre la variable de l'estat d'ànim, es defineix com una resposta de major duració, global i que no hi ha un objecte de causa o almenys identificable (Vergara, 2006). Així mateix, té dues dimensions, una que és afectivitat positiva (AP) i l'altra, afectivitat negativa (AN) segons els autors Watson i Clark, 1988. Aquests autors van crear un instrument PANAS

per mesurar-la, el qual utilitza una escala tipus ordinal per després quantificar-la. L'escala és res, poc, moderadament, bastant i molt. Aquest instrument presenta bona validesa.

2. METODOLOGIA.

2.1. Metodologia.

L'objectiu principal d'aquest estudi planteja conèixer l'estat d'ànim que predomina en les persones en cetosis, i en cap moment la seva causalitat que obligaria a la manipulació de variables. Aquesta justificació planteja que l'objecte d'estudi és conèixer la dimensió descriptiva de les variables i, per tant, la millor metodologia és el mètode no experimental. Dins la metodologia escollida, hi ha dos subtipus que s'anomenen segons l'autor. Segons l'article "*Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica*" de Manterola et al, de l'any 2019 amb les característiques abans detallades, l'elecció és observacional descriptiva.

2.2 Mostra.

La peculiaritat de la població a estudiar, indica que han de tenir una característica concreta, la qual és estar en "*estat de cetosis*". Això planteja que no tota persona que realitza una dieta pot ser mostra, ja que es demana les característiques anteriors. Per tant, l'elecció de la mostra és no aleatòria del tipus intencional "*d'estar en cetosis*" i que utilitzin algun mitjà per conèixer el valor de cetona en el seu cos. A la mateixa vegada, es fa servir mètode de bola de neu perquè les persones que estiguin en aquesta situació i coneguin d'altres facin de portaveu. Ajudant-se de les noves tecnologies de la informació, es publica un anunci en pàgines o grups de les xarxes socials afins a la temàtica. S'explicarà breument en què consisteix la investigació i les característiques dels participants que són vàlids per ser mostra.

2.3 Instrument.

La natura de cada variable fa plantejar que les tècniques hauran de ser diferents i el seu instrument. Encara així totes dues demana tècniques estructurades. Per conèixer l'estat de cetosis és necessari una tècnica que pugui mesura la informació fisiològica de la cetona en el cos. Per tant, com a instrument pot ser un suport en forma de tires de mesura en l'orina o en sang. En la mateixa línia per conèixer l'estat d'ànim, un dels instruments més utilitzat amb bona validesa és el test PANAS de Watson, Clark i Tellegen (1988). A més, presenta una versió

adaptada per Espanya revisada per B. Sandín. Amb aquest instrument es farà la recollida de dades de la variable "*estat d'ànim*".

Tanmateix, s'elabora un instrument, en aquest cas qüestionari, que consta de tres parts. La primera part, es recullen en forma de preguntes obertes de caràcter nominal dades personals del participant: edat, gènere i la dieta que segueixen per estar en cetosis. La segona part, es recullen dades sobre l'estat de cetosis, la qual també són preguntes obertes sobre quin tipus de suport fisiològic fan servir per mesurar els cossos cetogènics, si és sang o orina, i quin la dada li donen en aquest moment. Finalment, per saber l'estat d'ànim es passa com a instrument PANAS de Watson, Clark i Tellegen versió espanyola de B. Sandín, que avalua de forma ordinal tipus linkert i tancades les respostes. La qüestió lingüística implica que l'idioma escollit per realitzar el qüestionari és l'espanyol per arribar a la població castellanoparlant, del qual està validat per aquest idioma.

2.4 Procés analític.

La recollida de dades es fa a través de l'eina de Google form amb l'enllaç següent: <https://forms.gle/4cYyNb2RWL4S8>

Aquesta eina recull les respostes per cada pregunta. La informació és recull de forma quantitativa, ja que l'estat de cetosis és la concentració de cetona en el cos i el test PANAS recull la informació en forma de numèrica. Un cop recollit les dades, es passarà a l'anàlisi d'informació amb Excel per tractar en taules les diferents variables recollides.

Abans de presentar el qüestionari a la població, es presenta una prova pilot a dues persones per corregir possibles defectes en la seva pràctica i enteniment, a l'hora de respondre's. Un cop fan les seves al·legacions de millores és corregeix i es posa en marxa la seva publicació oficial.

3. RESULTATS.

L'enquesta l'han contestat 20 persones, de les quals 3 queden descartades per no contestar la pregunta "Lectura actual (Ej. 0.5 g/L Baja)". Per tant, queden invalidats les seves respostes. Així mateix, hi ha persona que no està en cetosis, ja que no presenta cossos cetògens igual o superior a 0.5mmol/L. Doncs, la mostra es recull sobre 16 persones.

De les 16, 10 són dones i 6 homes. Les seves edats oscil·len des dels 18 anys fins al 56. Les seves pautes alimentàries són diverses, de les quals es parla de keto, cetogènica-low carbs, cetogènica pura, greixos i proteïnes i 40% proteïna/ 55% greixos i 5% hidrats de carboni.

Sobre els dispositius que utilitzen per tenir la lectura de cetona al cos hi ha:

- Tires reactives de diferents marques (labstix, Keto URS-1 i Slimfast) de les quals fan la lectura en orina. Són 10 participants que utilitzen aquest tipus de dispositiu.
- “Keto mojo” un dispositiu electrònic que fa la lectura en sang. Són 5 participants que utilitzen aquest mètode. Hi ha un participant que utilitza “Cetometro multi diagnòstic professional sanguini i tires reactives de grau mèdic”.

Les concentracions en cetosis varia entre no estar en cetosis, del qual hi ha un cas, baix, mitja i alta concentració de cetona en el cos. Els resultats queden de la següent forma segons lectures [mmol/L]¹:

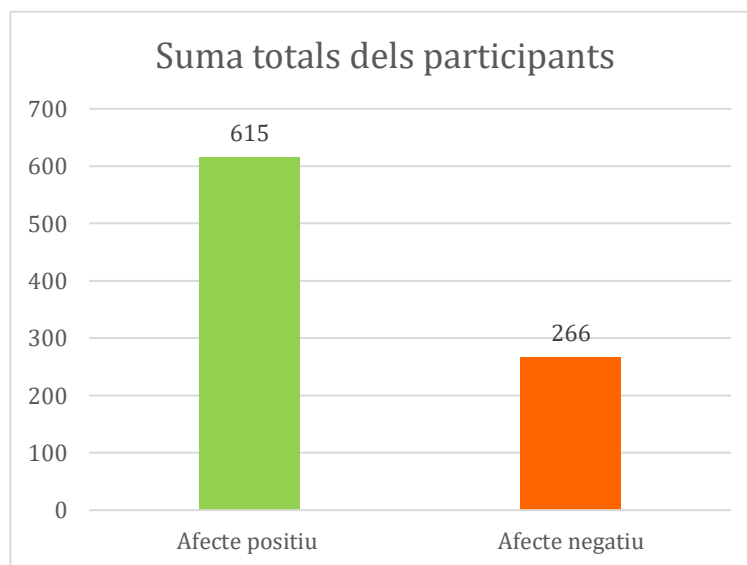
Concentració		Homes		Dones	
Traces 0.5	1	Baixa (0.8-2) +	3	Baixa (0.8-2) +	6
Baixa (0.8-2) +	9	Moderada (2,1-4) ++	2	Moderada (2,1-4) ++	1
Moderada (2,1-4) ++	3	Alta (+8) +++	0	Alta (+8) +++	3
Alta (+8) +++	3	Total	5	Total	10
Total	16				

Els afectes poden ser positius i negatius. Aquest la seva escala varia d'entre 10 i 50, respectivament. Els resultats en el test de PANAS queda de la següent forma i el seus estat de cetosis:

¹ Escala establert en apartat de variables. Hi ha resultats en mg/L dels quals es converteixen a mmol/L. Ex. 5mg/L= 0,86mmol/ L

Participant ²	56	37	51	34	40	33	40	18	54	56	45	36	50	32	47	44
	D	H	D	D	H	D	D	H	D	D	H	D	D	H	D	H
Afecte +	28	42	29	37	36	11	39	47	47	39	35	50	46	40	47	42
Afecte -	12	11	11	22	25	27	20	24	13	21	20	15	12	10	10	10
Cetosis ³	B	M	A	M	M	A	B	T	B	B	B	B	B	B	A	B

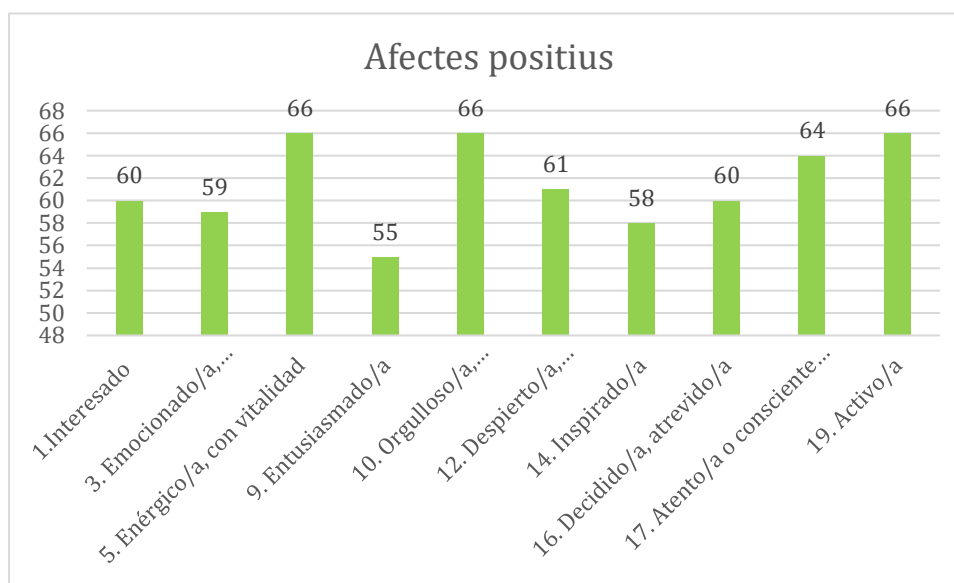
Quedant un puntuació total d'afecte positiu i negatiu segons la gràfica.



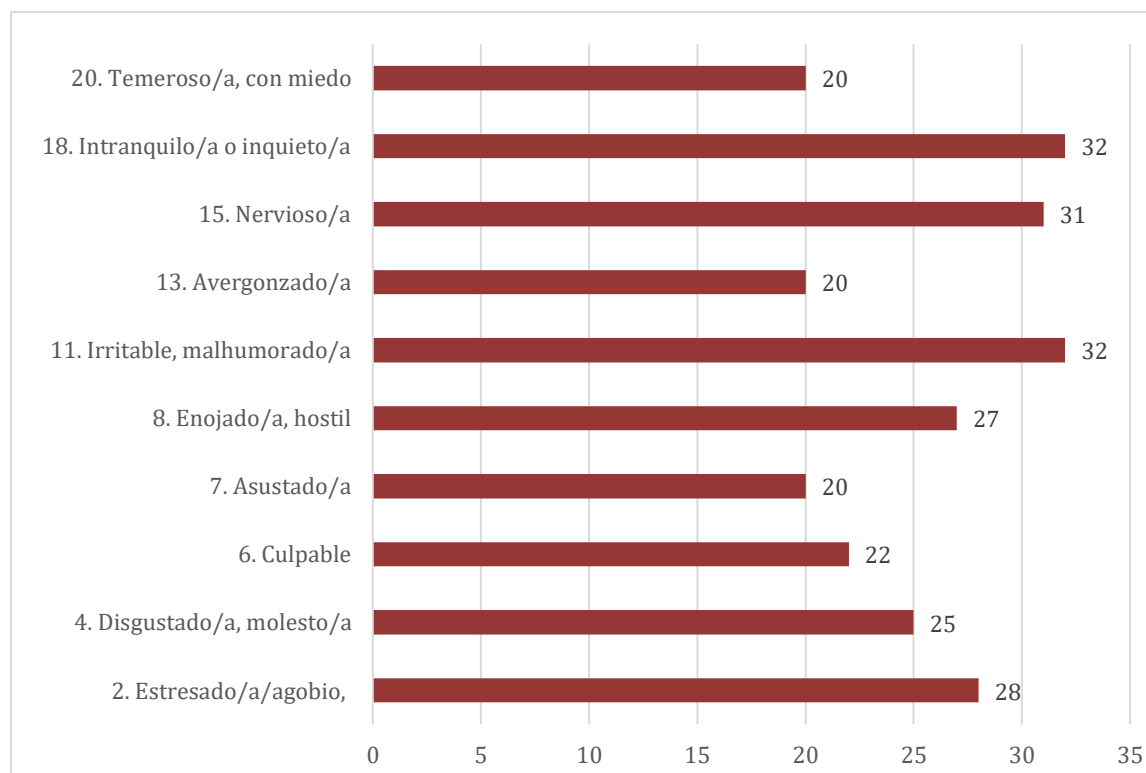
² S'identifica per la seva edat i amb una lletra que identifica el sexe (dona=D, Home= H).

³ S'identifica amb una lletra el seu estat de cetosis sent: T= traces, B=baix, M=moderat i A=alt.

La gràfica següent mostra els valors totals per les preguntes que representen afecte positiu:



La següent gràfica, la suma total per les preguntes que representen afecte negatiu.



4. DISCUSSIÓ.

Els resultats donen per àmplia majoria els afectes positius de les persones enquestades que estaven en cetosis. Sembla que hi ha un predomini d'aquests davants dels negatius. Si es miren els resultats individualment, només hi ha una persona que ha sigut el contrari. La majoria ha avaluat amb millor puntuació els afectes positius. Entre els quals es senten enèrgics, actius i orgullosos. Això va en la línia dels estudis en nens consumidors de refrescos, els quals tenien un empitjorament en l'atenció i l'estat d'ànim. És a dir, si el consum alt de carbohidrats tenien aquesta conseqüència, una dieta baixa en ells havia de encaminar els afectes al sentit positiu, com han sigut els resultats. Amb tot i això, posa en contradicció l'estudi sobre una dieta alta en carbohidrats, la qual tenien també com a resultat una millora de l'estat d'ànim.

Tot i això, s'ha d'agafar amb cura possibles associacions o vinculacions entre les dues variables, i el mateix en determinar que hi han hagut canvis a escala biològica, ja que la investigació no s'ha definit amb aquesta finalitat, sent la seva natura descriptiva d'un grup de persones.

Per tant, els resultats encara que donen un predomini clar en els afectes positius en les persones en cetosis, no es pot parlar de relació entre les dues variables per la formulació de la investigació, plantejant futures investigacions que contemplin aquesta línia.

5. CONCLUSIONS.

Els resultats donen clarament una majoria als afectes positius. De fet, la puntuació total d'aquestes sobrepassa el doble que dels negatius. En altres paraules, el total dels afectes positius és de 615 davant de 266 dels negatius.

Descomponent els afectes positius d'entre els 10 que distingeix el test, els 3 amb major puntuació sobrepassant els 60 punts. Es senten majoritàriament actius, enèrgics atens i orgullosos i en menor grau entusiasmats amb 55 punts.

En l'altre cara, en direcció negativa, la puntuació arriba als 30 punts, són irritables, nerviosos i intranquils. En menor grau, espantats amb 18 punts.

Tot s'ha de dir que l'afecte negatiu amb major puntuació no ha igualat al de menor puntuació dels positius.

Les conclusions que se extrauen és que el grup de persones en cetosis és predomina una esta d'ànim positiu. Es pot dir que es senten actius, enèrgics, atens i orgullosos. En canvi, es senten una mica irritables, nerviosos i intranquils

6. LIMITACIONS I FUTURES LÍNIES DE RECERCA.

La primera limitació que es troba en aquest treball és que la mostra no és representativa de la població, i, per tant, no es poden extrapolar els resultats. Això vol dir que no genera generalitzacions a les persones en cetosis.

Així mateix, els dispositius utilitzats pels participants presenten cadascú la seva escala, i de la mateixa manera, fiabilitats i valideses diferents.

En la mateixa direcció, a l'hora de parlar de la literatura científica continua havent-hi diversitat de resultats sense una direcció clara entre la falta de carbohidrats i l'estat d'ànim.

Aquestes limitacions plantegen dubtes que poden adreçar les futures línies de recerca en les noves investigacions. Això es tradueix en continuar investigant el fenomen per ampliar la literatura científica. S'ha de tenir en compte una metodologia que plantegi utilitzar el mateix dispositiu per captar la variable dels cossos cetògens. Fent servir el mateix dispositiu es redueix errors de lectura i tots els resultats tenen la mateixa escala. Això permet un cert control amb possibles variables emmascarades i sobretot la fiabilitat de l'instrument, sent la lectura en sang el més vàlid i fiable. Per últim, a l'hora d'escollir la mostra, aquesta hauria de ser prou gran perquè sigui representativa de la població i, per tant, els resultats siguin traslladables a la població, és a dir, generar generalitzacions.

BIBLIOGRAFIA

Abou-Khalil, B.A.; Gallagher, M. J & Macdonald, R.L. (2022). Epilepsies. *Bradley and Daroff's Neurology in Clinical Practice* (8), 1614-1663.

Brietzke, E., Mansur, R. B., Subramaniapillai, M., Balanzá-Martínez, V., Vinberg, M., González-Pinto, A., ... & McIntyre, R. S. (2018). Ketogenic diet as a metabolic therapy for mood disorders: evidence and developments. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 94, 11-16.

- Flandrin, J. L. (1987). Historia de la alimentación: por una ampliación de las perspectivas. *Manuscrits: revista d'història moderna*, (6), 7-30. Recuperat de <file:///C:/Users/Laura/Downloads/23123-Text%20de%20l'article-92649-1-10-20071029.pdf>
- Gallardo, R. V. (2006). Naturaleza del estado de ánimo. *Revista chilena de neuropsicología*, 1(1), 29-40.
- Harvey, J., Schofield, G.M., Zinn, C. & Thornley, S. (2019). Effects of differing levels of carbohydrate restriction on mood achievement of nutritional ketosis, and symptoms of carbohydrate withdrawal in healthy adults: A randomized clinical trial. *Nutrition*, 67-68S.
- Klement, R., Weigel, M.M. & Sweeney, R. A. (2021). A ketogenic diet consumed during radiotherapy improves several aspects of quality of life and metabolic health in women with breast cancer. *Clinical Nutrition*, 40(6), 4267-4274.
- Latham, M.C. (2002). Macronutrientes: carbohidratos, grasas y proteínas. *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. FAO. 29.
- Lecerf, J., Bertrand, R. & Andreelli, F. (2022). Régimes céto-gènes : potentiels effets thérapeutiques. *Médecine des Maladies Métaboliques* 16(7), 586-592
- Lopez Cantos, A., Ordaz, E., Moya-Geromini, M. A. & Royo-Bordonada, M.A. (2023). Calidad de productos alimentarios anunciados por televisión antes y después del plan para mejorar su composición, 2017-2020. *Gaceta sanitaria* (37). <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.102249>
- Lozano, H. C. P. (2022). Implicaciones del consumo de refrescos en la salud mental y el comportamiento agresivo. *Gaceta internacional de ciencias forenses*, (42), 30-38.
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P. & Garcia, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes* (30), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>
- Mozaffarian, D. (2013). Salt, sugar, and fat or branding, marketing, and promotion?. *The lancet*, (382), 1322-1323. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62129-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62129-7)

- Profesional AGRO. (5 de juny del 2022). Revolució industrial: el inici de una nueva agricultura. Professional AGRO. Recuperat de <https://profesionalagro.com/noticias/revolucion-industrial-revolucion-agricola.html>
- William James (1842-1910). (1982). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 14(1), 119- 120.
- Sakharoff, M. (2019). Chapter 23 - Buteyko Breathing Technique and Ketogenic Diet as Potential Hormetins in Nonpharmacological Metabolic Approaches to Health and Longevity. *The Science of Hormesis in Health and Longevity*, 257-274. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814253-0.00023-1>
- Salas-Salvadó, J., García-Lorda, P., & Ripollés, J. M. S. (Eds.). (2005). *La alimentación y la nutrición a través de la historia*. Editorial Glosa, SL.
- Salehi, Z., Ghosn, B., Rahbarinejad, P & Azadbakht, L. (2022). Macronutrients and the state of happiness and mood in undergraduate youth of a military training course. *Clinical Nutrition ESPEN*.
- Sandín, B., y Chorot, P. (2020). Psicopatología de la ansiedad y trastornos de ansiedad: Hacia un enfoque transdiagnóstico. En A. Belloch, B. Sandín y F. Ramos (Eds.), *Manual de psicopatología*, 2 (3), 13. Madrid: McGraw-Hill.
- Sandín, B., Valiente, R.M., y Chorot, P. (2008). Instrumentos para la evaluación del estrés psicosocial. En B. Sandín (Ed.), *El estrés psicosocial: Conceptos y consecuencias clínicas* (pp. 275-358). Madrid: Klinik.
- Sandín, B., Chorot, P., Lostao, L., Joiner, T.E., Santed, M.A., & Valiente, R.M. (1999). Escalas PANAS de afecto positivo y negativo: Validación factorial y convergencia transcultural. *Psicothema*, 11, 37-51.
- Włodarczyk, A. & Cubała, W.J (2019). Mechanisms of action of the ketogenic diet in depression. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 107 ,422-423.
- Vergara, R. G. (2006). Naturaleza del estado de ánimo. *Revista chilena de Neuropsicología*, 1(1), 29-40
- Vladimir Vidić, V., Ilić, V., Toskić, L., Janković, N. & Ugarković, D. (2021). Effects of calorie restricted low carbohydrate high fat ketogenic vs. non-ketogenic diet on strength, body-composition, hormonal and lipid profile in trained middle-aged men. *Clinical Nutrition* (40), 1503-1509.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54 (6), 1063.

Zahedi, H., Kelishadi, R., Heshmat, R., Motlagh, M. E., Ranjbar, S. H., Ardalan, G., ... & Qorbani, M. (2014). Association between junk food consumption and mental health in a national sample of Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV study. *Nutrition*, 30(11-12), 1391-1397. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.04.014>

ANNEXE:

1. Qüestionari, enllaç <https://forms.gle/4cYvNb2RWL4VbL4S8>

Estado de ánimo y cetosis.

Este cuestionario tiene como finalidad recoger información para saber **qué estado de ánimo predomina en las personas que están en cetosis**, y la elaboración de un artículo de final de carrera en Psicología neurociencia cognitiva.

Si sigues pautas para "estar en cetosis" y utilizas algún dispositivo fisiológico para conocer dicho dato, se agradece su participación. Para contestar este cuestionario que le llevará 15 minutos, es necesario saber en tiempo real que medida de cetosis presenta.

Si accedes a participar, se declara hacerlo en forma voluntaria y la información será tratada de forma confidencial y anónima con fines académicos. Si tiene alguna duda sobre las preguntas o la aplicación de su información, puede dirigirse al email: llorentemo@uoc.edu

Bloque 1: Datos personales.

Breves preguntas sobre sus datos personales.

- Edad:
- Género/ sexo:
- Tipo de dieta/ pauta de alimentación para estar en cetosis:

Bloque 2: Dispositivo fisiológico.

Preguntas asociadas al soporte que usas para saber tu estado de cetosis.

- Marca/ nombre del dispositivo que utilizas para saber la cetona en cuerpo:
- Dicho dispositivo mide en:
 - Sangre
 - Orina
- Lectura actual (referenciar que medidas lo mide):

Bloque 3: Estado de ánimo.

A continuación, se realizan 20 preguntas sobre diversos sentimientos y emociones. Lea cada uno de ellos y, refiriéndolo a usted, conteste indicando como se siente.

1= nada o casi nada, 2= un poco, 3= moderadamente, 4 = bastante, 5 =mucho o muchísimo.

©1988 Watson, Clark & Tellegen, American Psychological Association, INC. Versión española B. Sandín, UNED, Madrid. Traducido y reproducido con permiso.

1. Interesado/a (que muestro interés por la gente o las cosas): 1-5.
2. Estresado/a, con sentimiento de malestar o agobio: 1-5.
3. Emocionado/a, animado/a: 1-5.
4. Disgustado/a, molesto/a: 1-5.
5. Enérgico/a, con vitalidad: 1-5.
6. Culpable 1-5.
7. Asustado/a: 1-5.
8. Enojado/a, hostil: 1-5.
9. Entusiasmado/a: 1-5.
10. Orgullosa/a (de algo), satisfecho/a: 1-5.
11. Irritable, malhumorado/a: 1-5.
12. Alerta (despierto/a), despejado/a: 1-5.
13. Avergonzado/a: 1-5.
14. Inspirado/a: 1-5.

- 15. Nervioso/a: 1-5.
- 16. Decidido/a, atrevido/a: 1-5.
- 17. Atento/a o consciente (pongo atención): 1-5.
- 18. Intranquilo/a o inquieto/a: 1-5.
- 19. Activo/a: 1-5.
- 20. Temeroso/a, con miedo: 1-5.

2. Transcripciones de l'enquesta. Es marquen amb verd les preguntes d'afecte positives i en vermell les preguntes d'afecte negativa.

Timestamp	Edad	sexo.	Pauta/ Dieta	Marca/ nombre del dispositivo que utilizas para saber la cetona en cuerpo (ej. Ketone tiras reactivas)	Dispositivo	Lectura actual (Ej. 0.5 g/L Baja).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11/29/2022 20:05:44	56	Femenino	Cetogenica - low carbs	Tiras reactivas	Orina	Bajo (1,5 mmol/L)	3	2	3	1	3	1	1	1	2	2	1	4	1	2	1	2	3	1	4	2
12/02/2022 3:09	37	Masculino	Cetogénica pura o clínica no keto	Cetometro multi diagnóstico profesional sanguíneo y tiras reactivas de grado médico	Sangre	2.8 mmol/L en sangre y orina 50mg/dl (moderada)	5	1	5	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1	5	5	2	5	1
12/02/2022 15:48	51	femenino	keto	SlimFast Keto cetona tiras de prueba	Orina	alta (8 mmol/L)	3	1	3	2	3	1	1	1	3	3	1	3	1	2	1	3	3	1	3	1
12/02/2022 17:45	34	Femenino	Grasas y proteínas	Keto mojo	Orina	4mmol/L	3	1	2	2	4	3	2	2	4	4	3	4	2	4	3	4	4	2	4	2
12/02/2022 19:55	40	Masculino	Keto	Tiras	Orina	Media (4 mmol/L)	4	3	3	2	4	3	2	2	4	3	2	4	2	3	3	3	4	4	4	2
12/06/2022 18:21	33	Mujer	Keto	Labstix	Orina	+++ (8)mmol/L	1	4	1	3	1	2	1	4	1	1	4	1	2	1	3	2	1	3	1	1
12/06/2022 18:40	40	Mujer	Dieta cetogenica	Ketone	Orina	Baja (1,5 mmol/L)	4	3	4	2	4	1	1	3	4	5	3	3	1	3	3	4	4	2	4	1
12/06/2022 18:46	54	Mujer	Baja en carbohidratos	Keto Mojo	Sangre	0.5 g/L (baixa)	4	1	4	1	5	1	1	2	4	5	3	5	1	5	1	5	5	1	5	1
12/06/2022 19:48	56	Mujer	Cetogenica	Keto mojo	Sangre	0.8 mmol/L	3	2	4	2	5	2	2	2	4	5	3	4	2	3	2	3	4	2	4	2
12/06/2022 20:04	45	Hombre	40%proteina 55%grasa 5%hidratos	Tiras reactivas ketocontrol	Orina	Baja (1,5 mmol/L)	4	2	4	2	3	1	1	3	3	4	4	4	1	3	2	3	3	3	4	1
12/06/2022 20:12	18	Masculino	Ingerir <30gr de carbohidratos netos diarios en una ventana de ayuno intermitente 16-8	Ketone URS 1-K Tiras reactivas	Orina	0.5 mmol/L	3	2	4	1	5	1	1	2	5	5	2	5	1	5	3	5	5	3	5	1
12/06/2022 21:25	36	Mujer	Keto o hiperproteico	Mojo keto	Sangre	0,8 mmol/L	5	1	5	1	5	1	1	1	5	5	1	5	1	5	4	5	5	3	5	1
12/07/2022 6:03	50	Femenino	Cetogénica	Ketomojo	Sangre	1.5	5	2	4	2	5	1	1	1	5	4	1	5	1	4	1	4	5	1	5	1
12/07/2022 10:18	32	Masculino	Cetogenica durante 12 semanas	Ketones tiras reactivas	Sangre	0,4 g/L (baixa)	4	1	5	1	5	1	1	1	1	5	1	4	1	4	1	4	4	1	4	1
12/07/2022 11:26	47	Mujer	Dieta cetogénica normoproteica	Tiras reactivas	Orina	. Color cardenal magenta. Muy alta concentración (+8)	5	1	4	1	5	1	1	1	4	5	1	5	1	5	1	4	5	1	5	1
12/07/2022 12:37	44	Masculino	cetosis	tiras	Orina	baja (1,5)	4	1	4	1	4	1	1	1	5	5	1	4	1	4	1	4	4	1	4	1
12/07/2022 16:57	35	Femenino	Dieta sin carbohidratos	One step	Orina	Actualmente no estoy en cetosis	5	3	3	1	4	1	1	1	5	4	4	3	1	4	2	5	5	3	4	1