



Síndrome Metabólico

¿Resultado de la Conducta Humana?

La Conductoma:

Entendiendo porque tomamos “malas” decisiones

Chris Stephens,

Coordinador de Ciencia de Datos C3 y Investigador Titular C, ICN, UNAM
11a Conferencia Científica Anual Sobre Síndrome Metabólico 2019
21 de mayo 2019, Hospital Juárez
10 de agosto 2019

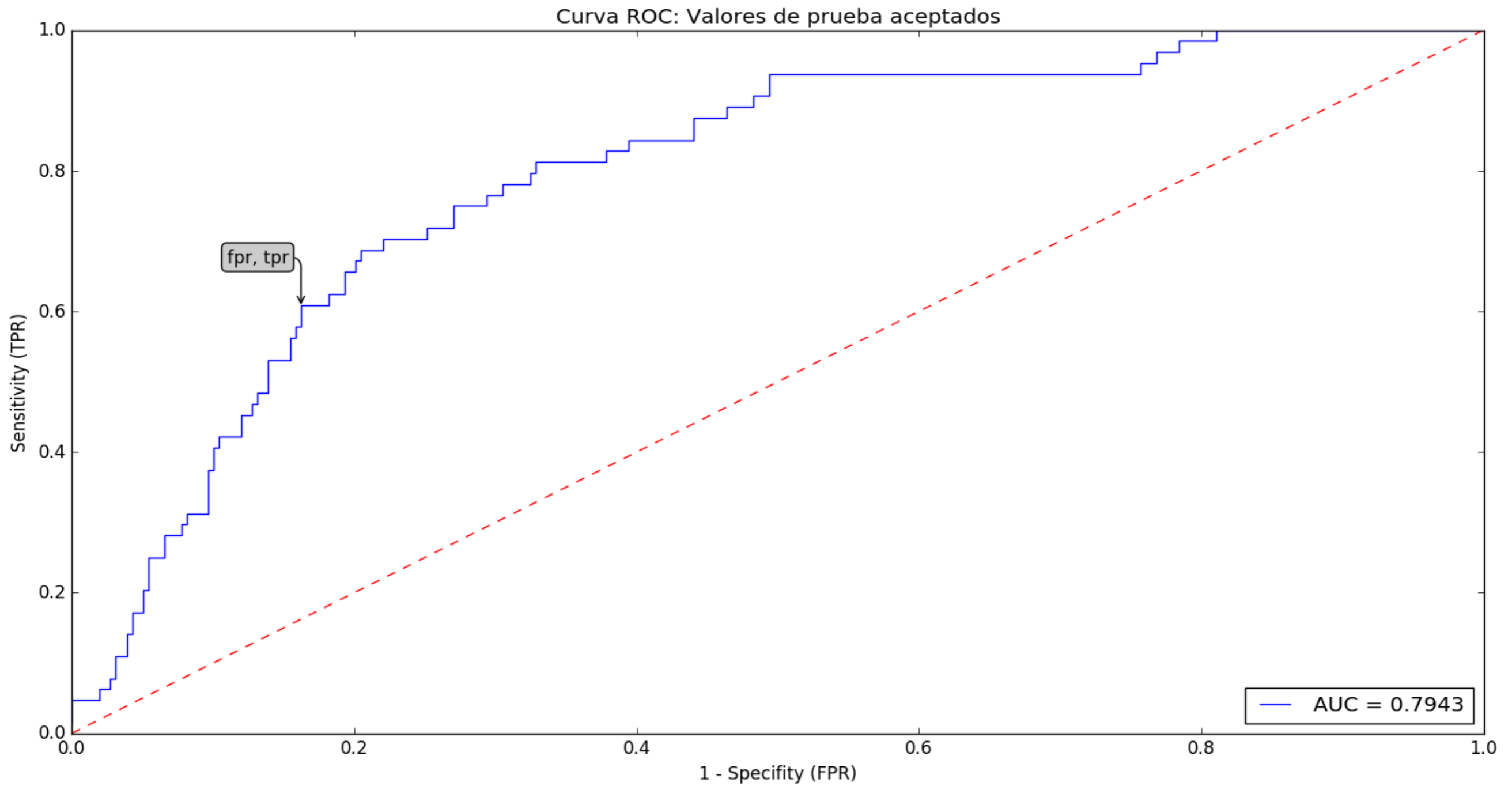
yssiid

FIVE NOVELS IN ONE OUTRAGEOUS VOLUME

DOUGLAS ADAMS



THE ULTIMATE
HITCHHIKER'S
GUIDE TO
THE GALAXY



= 42

Predictive model
for obesity...



Fase 0: ENSANUT 2006, 2012; ENCOPREVENIMSS

Fase I: (03-05/2014) 1,076 académicos y no-académicos de 12 institutos y facultades de la UNAM

2,524 variables - Genéticos, epidemiológicos, fisiológicos, antropométricos... **Epidemiológicos:** Personales (81), Historias personales (130), Historias familiares (548), Auto-evaluación de salud (226), **Nutrición** (220), Estilo de Vida (390), Conocimiento de salud (293)

Fase II: (03/2017-09/2018) 700 estudiantes de medicina de la Fac. Med UNAM; (06/17) 100 trabajadores y profesores de la FM. Adición de variables psicológicas. Colaboración con el Hospital Juárez

Fase III: (12/2018-02/2019) 100 diabéticos del ISSTE

Fase IV: (05-08/2019) Seguimiento de los 1,076 de Fase I. Repetición del análisis de bioquímica sanguínea. Construcción de una plataforma de análisis y hacer disponible los datos.

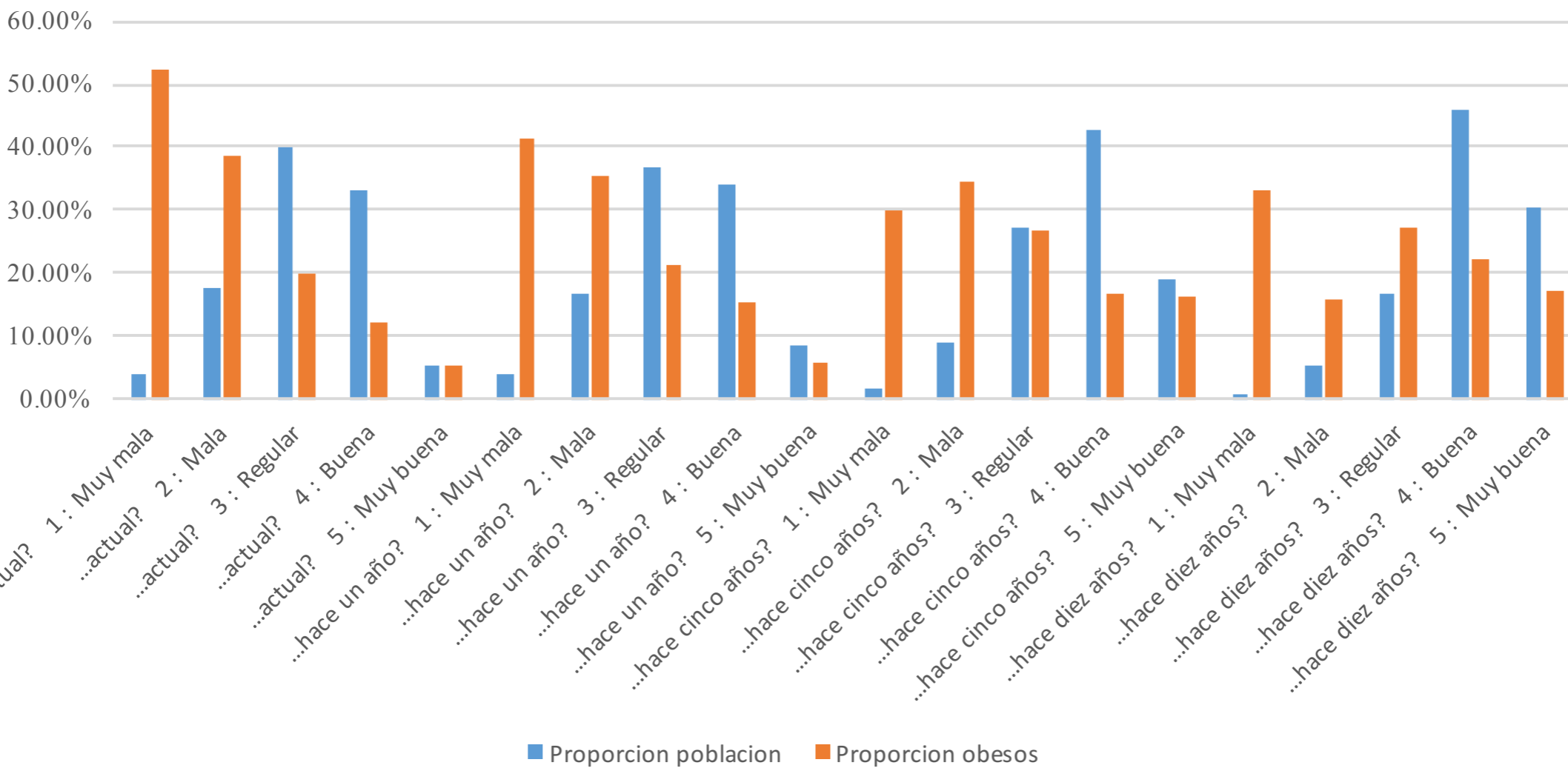
Variable	Valor	Epsilon	Nx	Nxc	N	Nc	Pc	Pxc	Descripción
Aestatura	1	4.801461	91	38	1076	228	0.2119	0.4176	Estatura que estima tener el encuestado < 1.5 : 1
Aestatura	2	-0.92449	399	77	1076	228	0.2119	0.193	Estatura que estima tener el encuestado [1.5, 1.6) : 2
Aestatura	3	-1.09413	366	69	1076	228	0.2119	0.1885	Estatura que estima tener el encuestado [1.6, 1.7) : 3
Aestatura	4	0.143796	185	40	1076	228	0.2119	0.2162	Estatura que estima tener el encuestado [1.7, 1.8) : 4
Aestatura	5	-1.63546	32	3	1076	228	0.2119	0.0938	Estatura que estima tener el encuestado [1.8, 1.9) : 5
Aestatura	6	-0.7333	2	0	1076	228	0.2119	0	Estatura que estima tener el encuestado [1.9, 2.0) : 6
Aestatura	7	1.928548	1	1	1076	228	0.2119	1	Estatura que estima tener el encuestado > 2.0) : 7
Apeso	1	-3.77209	62	1	1076	228	0.2119	0.0161	Peso que estima tener el encuestado <= 50 : 1
Apeso	2	-4.05811	79	2	1076	228	0.2119	0.0253	Peso que estima tener el encuestado (50, 55) : 2
Apeso	3	-5.74441	132	1	1076	228	0.2119	0.0076	Peso que estima tener el encuestado [55, 60) : 3
Apeso	4	-5.1211	172	9	1076	228	0.2119	0.0523	Peso que estima tener el encuestado [60, 65) : 4
Apeso	5	-1.86651	142	21	1076	228	0.2119	0.1479	Peso que estima tener el encuestado [65, 70) : 5
Apeso	6	-2.34173	138	18	1076	228	0.2119	0.1304	Peso que estima tener el encuestado [70, 75) : 6
Apeso	7	0.84116	106	26	1076	228	0.2119	0.2453	Peso que estima tener el encuestado [75, 80) : 7
Apeso	8	8.123762	143	70	1076	228	0.2119	0.4895	Peso que estima tener el encuestado [80, 90) : 8
Apeso	9	14.14686	102	80	1076	228	0.2119	0.7843	Peso que estima tener el encuestado >= 90 : 9
condi_act	1	5.045429	44	23	1076	228	0.2119	0.5227	¿Cómo consideras tu condición física actual? 1 : Muy mala
condi_act	2	5.865344	189	73	1076	228	0.2119	0.3862	¿Cómo consideras tu condición física actual? 2 : Mala
condi_act	3	-0.57931	429	86	1076	228	0.2119	0.2005	¿Cómo consideras tu condición física actual? 3 : Regular
condi_act	4	-4.18504	355	43	1076	228	0.2119	0.1211	¿Cómo consideras tu condición física actual? 4 : Buena
condi_act	5	-2.94241	57	3	1076	228	0.2119	0.0526	¿Cómo consideras tu condición física actual? 5 : Muy buena
condi_act	8	-0.7333	2	0	1076	228	0.2119	0	¿Cómo consideras tu condición física actual? 8 : No quiero re
condi1	1	3.176688	41	17	1076	228	0.2119	0.4146	¿Cómo consideras tu condición física hace un año? 1 : Muy n
condi1	2	4.71648	180	64	1076	228	0.2119	0.3556	¿Cómo consideras tu condición física hace un año? 2 : Mala
condi1	3	0.133941	396	85	1076	228	0.2119	0.2146	¿Cómo consideras tu condición física hace un año? 3 : Regula
condi1	4	-2.65254	367	57	1076	228	0.2119	0.1553	¿Cómo consideras tu condición física hace un año? 4 : Buena
Aduesto	1	-2.5817	52	4	1076	228	0.2119	0.0705	Puesto: Estudiante

Epsilon	# participantes	# obesos	Proporcion obesos	Puesto	Epsilon	# participantes	Proporcion poblacion	# obesos	Probabilidad obesidad	Proporcion obesos
-2.81	23									
1.23	74									
0.19	54									
-1.64	10									
-2.38	52									
-3.58	81									

¿Cuántas calorías hay en un litro de agua?

No sabe el número de calorías que

Physical condition as a function of time by recall



¿Cómo es tu salud actualmente?

	Epsilon	# participantes	# obesos	obesos	Proporcion poblacion	# obesos	Probabilidad obesidad	Proporcion obesos
1 : Muy mala	1.15	15	5	33.33%	190	45	23.68%	
2 : Mala								
3 : Regular								
4 : Buena	5.25	771	223	28.92%	71.65%	223	28.92%	97.81%
5 : Muy buena	-7.54	239	3	1.26%	22.21%	3	1.26%	1.32%
	-3.50	63	2	3.17%	5.86%	2	3.17%	0.88%
	-0.90	3	0	0.00%	0.28%	0	0.00%	0.00%

¿Qué acciones le gustaría tomar respecto a su peso?

Bajar de peso

Esta contento con su peso

Subir de peso

No sabe

47
31.18%
31.08%
19.38%
Proporcion obesos
17.81%
22.36%
23.68%

¿Por qué un modelo de predicción es importante?



El propósito principal de los seres vivos y de la ciencia y de la medicina y de la salud pública es...

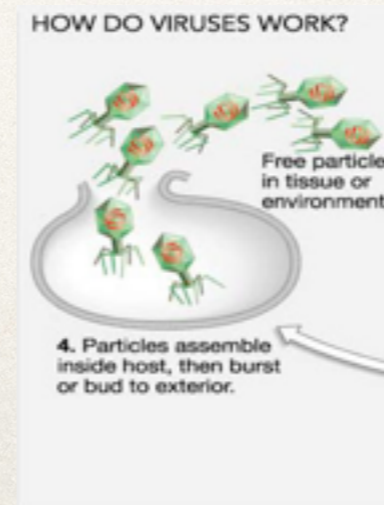
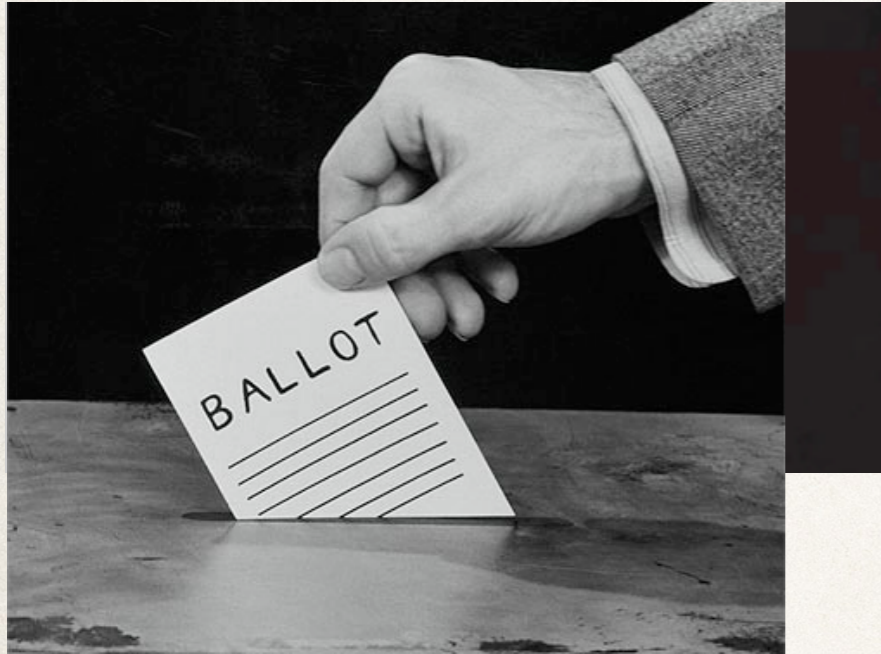
Predecir

para

La Toma de Decisiones



Algunas decisiones importantes...



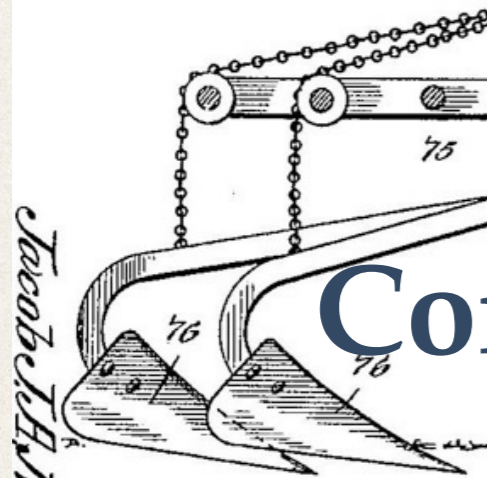


¿Qué no hace decisiones?



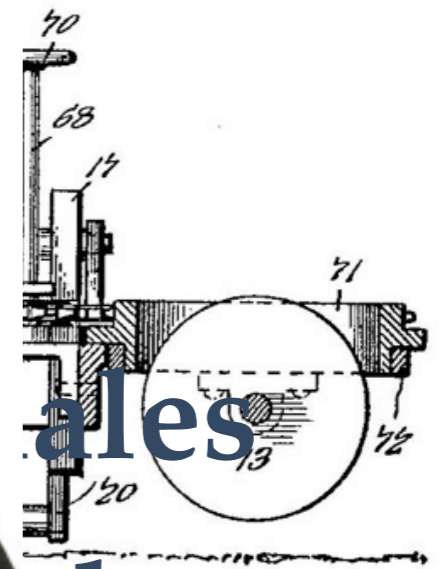
¿Cómo

...tinas?



Jacobs H. Moravia Superior

Co:



ales

la ley.

El murosomos esclavos de la leyquina

Predictabilidad y la toma de Decisiones



“Decisiones”

Normalmente pensamos en las decisiones como algo más humano asociado con la voluntad libre

¡Somos autómatas! En la mayoría...

Una bola en un campo gravitacional

Un gato en un campo gravitacional

Un ser humano en un campo gravitacional

¿Porqué tomamos malas decisiones?

Síndrome Metabólico

Se usa la definición de MetS del IDF (Alberti et al., 2009), que requiere al menos tres de los siguientes:

1. Cintura > 90 cm en hombres y > 80 cm en mujeres.
2. Triglicéridos elevados ≥ 150 mg/dl.
3. Colesterol HDL bajo < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.
4. Presión arterial elevado - SBP ≥ 130 mmHg y/o DBP ≥ 85 mmHg.
5. Glucosa de plasma elevada en ayunas ≥ 100 mg/dl.

¿Cómo dependen estos de nuestras decisiones?

Nature versus nurture versus environment

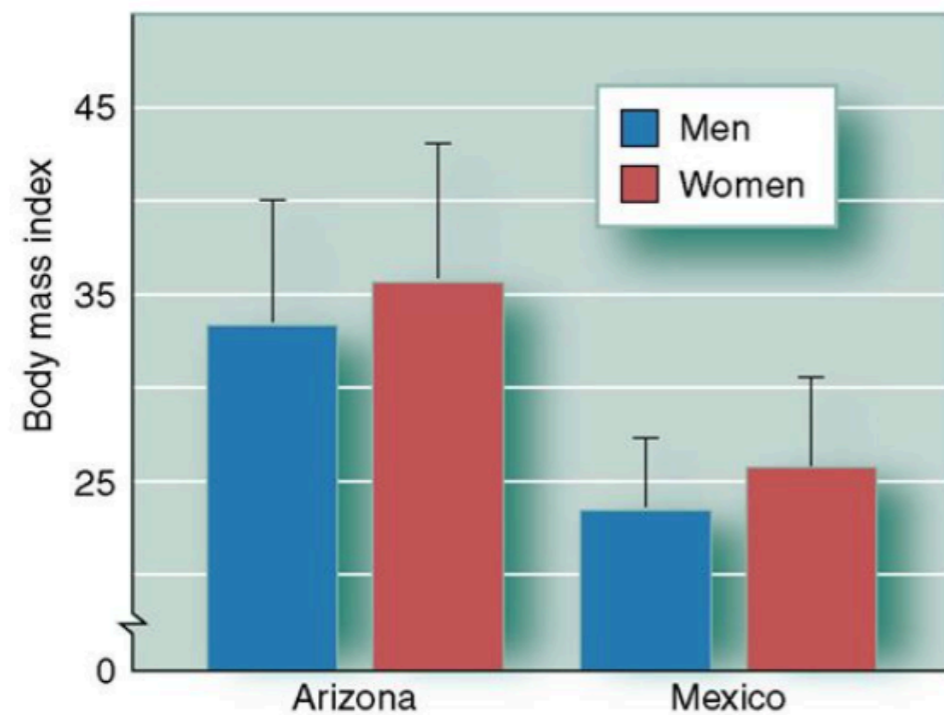
Nature?

TABLE 2

Intraclass twin correlations (and 95% CIs) for BMI and waist circumference SD scores¹

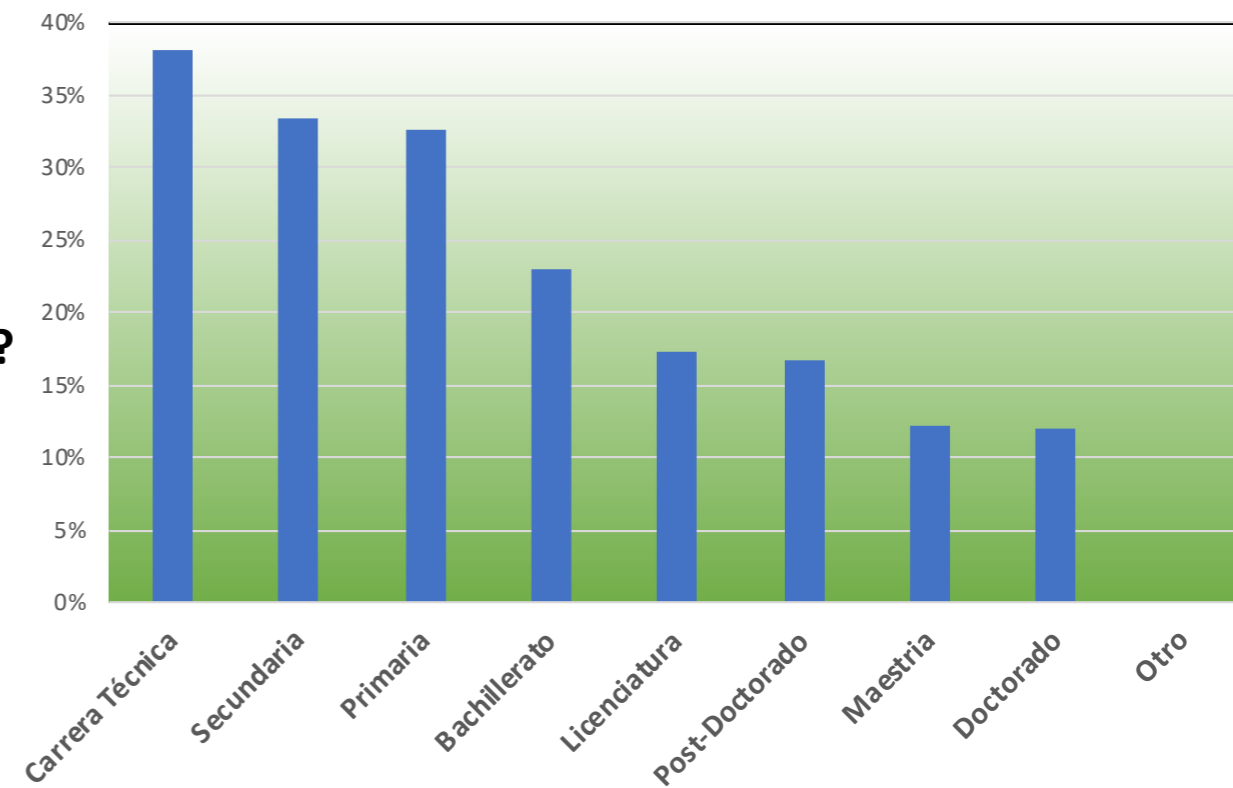
Measure	MZall (n = 1813)	DZall (n = 3279)	DZss (n = 1658)	DZos (n = 1621)
BMI	0.86 (0.85, 0.87)	0.49 (0.47, 0.51)	0.51 (0.48, 0.53)	0.47 (0.45, 0.50)
Waist	0.85 (0.84, 0.86)	0.48 (0.46, 0.50)	0.51 (0.49, 0.54)	0.45 (0.42, 0.48)

¹MZall, monozygotic twins; DZall, dizygotic same-sex and opposite-sex twins; DZss, same-sex dizygotic twins; DZos, opposite-sex dizygotic twins; DZM, dizygotic male twins; DZF, dizygotic female twins. All values were significant, $P < 0.001$.



Nurture
+
environment?

Obesity incidence Project 42 UNAM



The BMI for Pima Indian men and women living in Arizona and in northern Mexico (2006)

La Toma de Decisión y la Pandemia de Obesidad

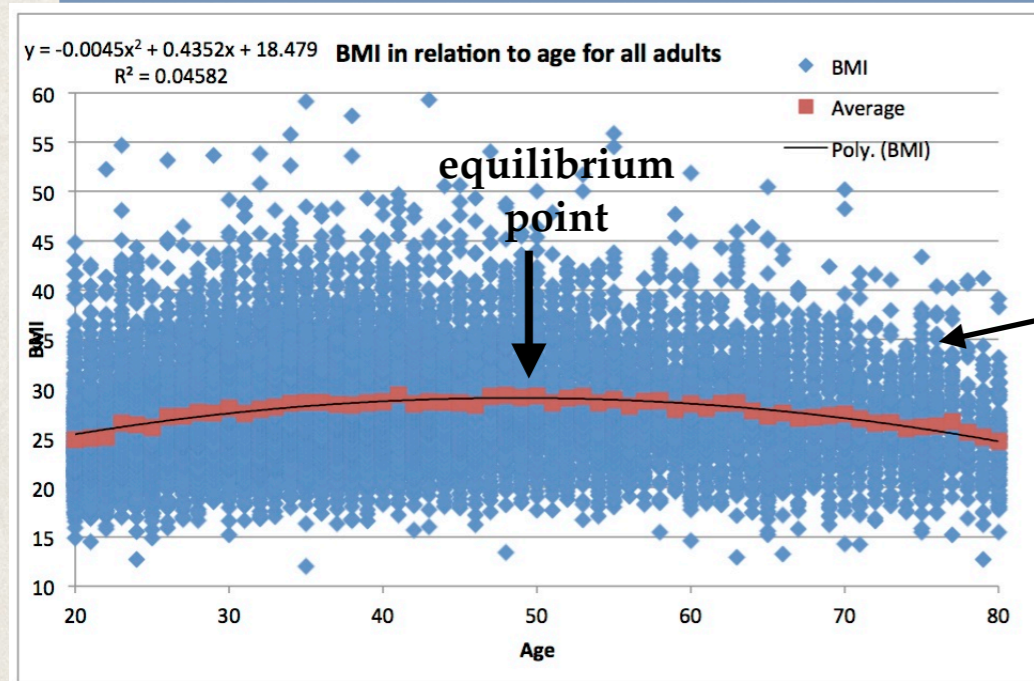
No puedes ganar de peso sin un conjunto de **decisiones/acciones que corresponden a una **conducta****

- 1.** ¿Qué son algunas de esas conductas?
- 2.** ¿Cómo las cuantificamos/medimos?
- 3.** ¿Qué son los factores de riesgo para esas conductas?
- 4.** ¿Cómo tan plásticos son?
- 5.** ¿Cómo los modelamos?

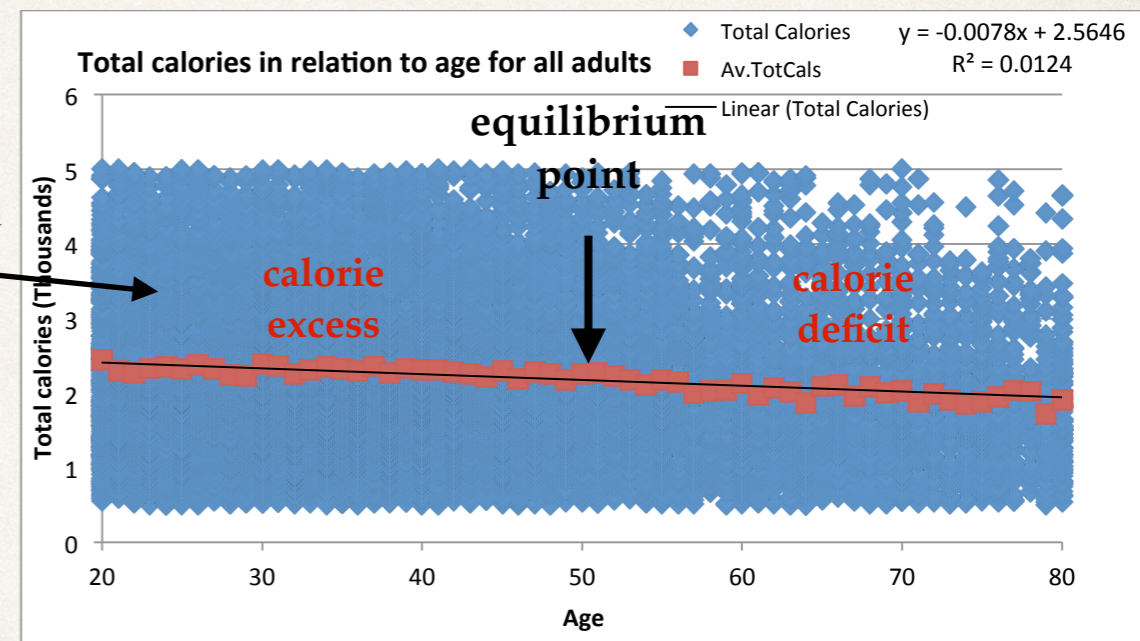
Obesidad - factores de riesgo: Que haces

No eres lo que comes te vuelves lo que comes

Epidemiological data
from ENSANUT 2006

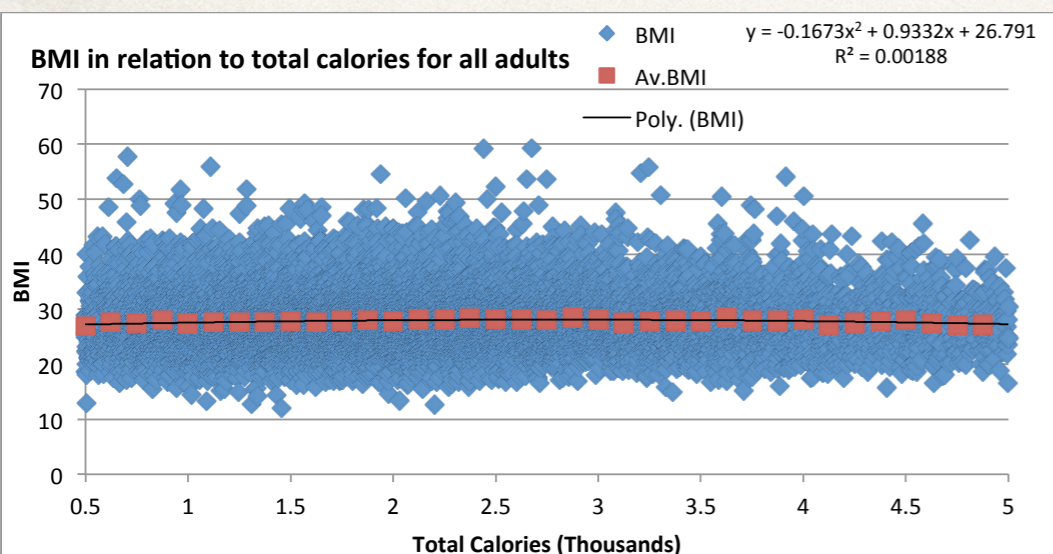


No es "ruido" es multifactorialidad



Comemos menos tras los años

Nos engordamos y luego nos adelgazamos



	Variable(s)	Unstd. B	Std. Error	t	f	R ²	Sig	Lower	Upper
Moving Av.					29.236	0.343	0		
BMI Change	Constant	-1.954	0.362	-5.392			0	-2.68	-1.228
ALL	Total_Cals	0.904	0.167	5.407			0	0.569	1.239
	Variable(s)	Unstd. B	Std. Error	t	f	R ²	Sig	Lower	Upper
Moving Av.					13.397	0.193	0.001		
BMI Change	Constant	-1.625	0.444	-3.656			0.001	-2.515	-0.734
Men	Total_Cals	0.724	0.198	3.66			0.001	0.328	1.121
	Variable(s)	Unstd. B	Std. Error	t	f	R ²	Sig	Lower	Upper
Moving Av.					22.429	0.286	0		
BMI Change	Constant	-1.754	0.372	-4.711			0	-2.5	-1.008
Women	Total_Cals	0.833	0.176	4.736			0	0.481	1.185

Es el exceso de calorías que es el motor para la obesidad. El motor es más activo a las 20, para a las 50 y luego se pone en reversa.

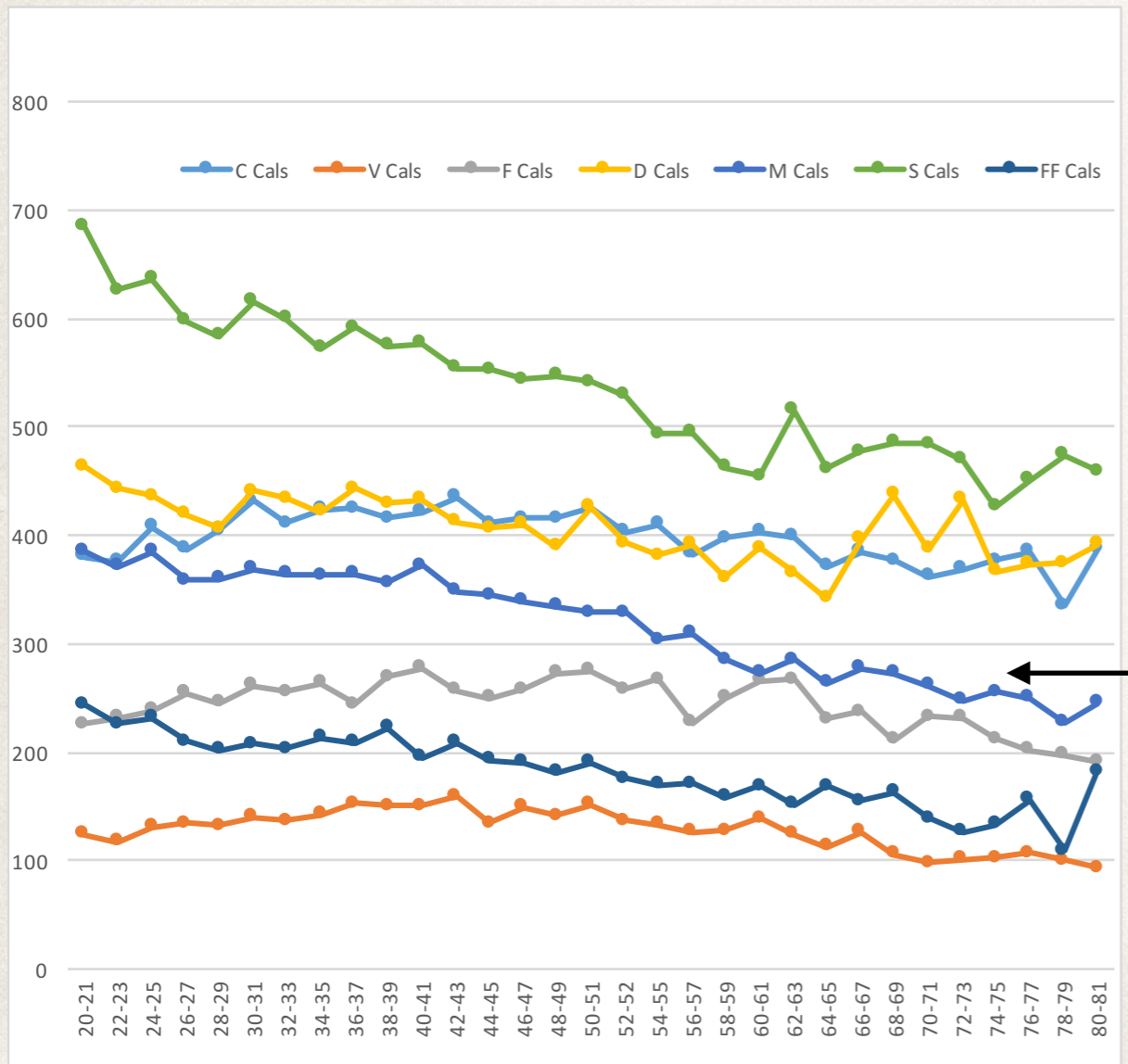
Los obesos comen "igual" a los flacos



Obesidad - factores de riesgo: Que haces “Decidimos” comer cosas “equivocadas”

Epidemiological data from ENSANUT 2006

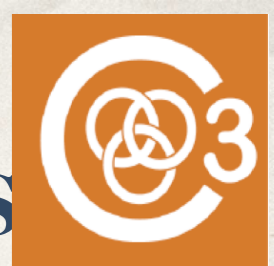
El motor se cambia de combustible...



	Edad 20	Edad 50	Edad 80	Diff 50 20	Diff 80 20	Diff 80 50	Edad 20	Edad 50	Edad 80
S	650	540	460	16.92%	29.23%	14.81%	26.75%	23.38%	24.73%
FF	230	185	140	19.57%	39.13%	24.32%	9.47%	8.01%	7.53%
M	370	330	240	10.81%	35.14%	27.27%	15.23%	14.29%	12.90%
D	450	415	370	7.78%	17.78%	10.84%	18.52%	17.97%	19.89%
F	230	270	200	-17.39%	13.04%	25.93%	9.47%	11.69%	10.75%
V	120	150	90	-25.00%	25.00%	40.00%	4.94%	6.49%	4.84%
C	380	420	360	-10.53%	5.26%	14.29%	15.64%	18.18%	19.35%
	2430	2310	1860	4.94%	23.46%	19.48%			

La mezcla de combustible a edad 20 consiste de 51.5% azucares, comida chatarra y carnes y 30% frutas, verduras y cereales. A edad 50 son 45.5% y 36.5% respectivamente.

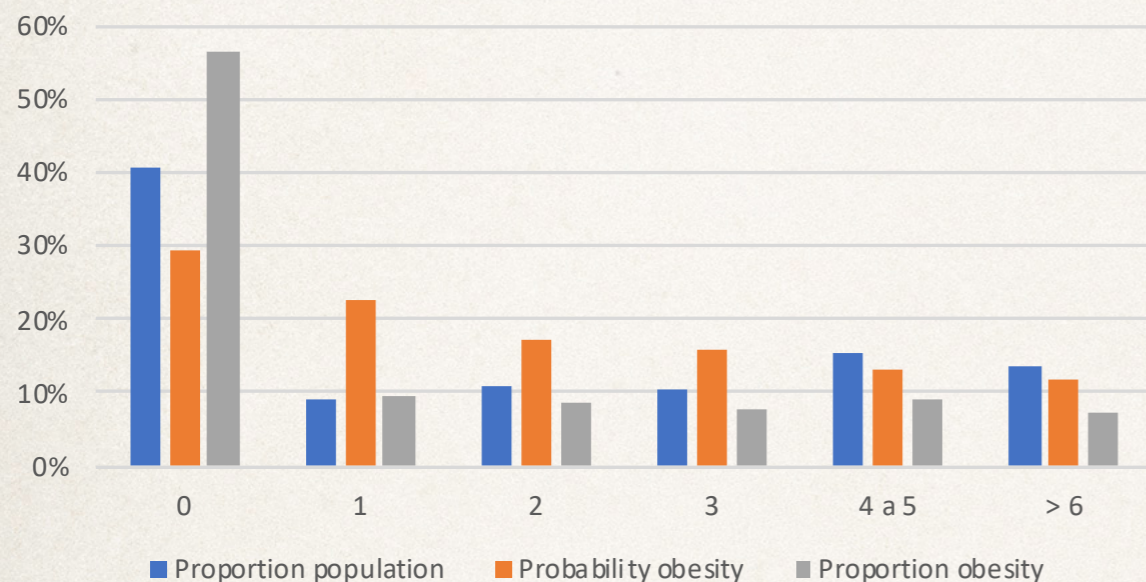
Accelerada reducción en consumo de carne en los ancianos



Obesidad - factores de riesgo: Que haces

Ejercicio

Obesity and # of hours of current exercise weekly



Obesidad % versus conducta historica de ejercicio

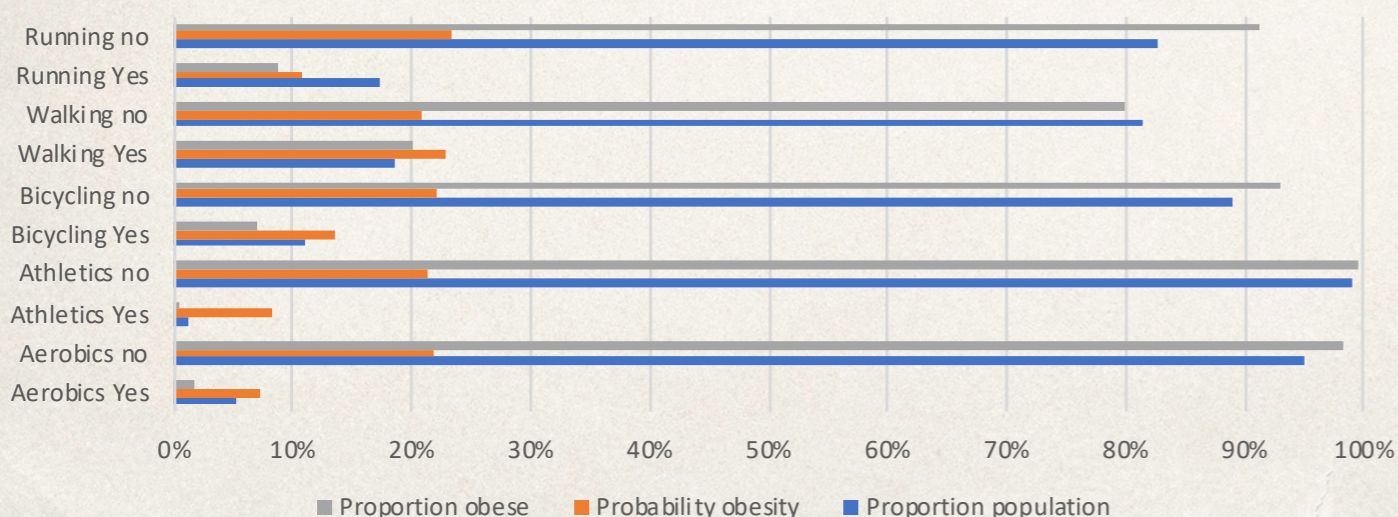
A > cantidad recomendada, B < recomendado, * "no importa";

(30años, 20años, 10años, 5años, 1año, actualmente)

History	ε	N _x	N _{cx}	%	score
A*A*BB	3.56	94	38	40.43	0.73
AAA*B	3.55	91	37	40.66	0.74
AA**BB	3.53	113	44	38.94	0.67
AA**B*	3.40	131	49	37.40	0.60
A***BB	3.23	137	50	36.50	0.57
*A***A	-3.27	157	21	13.38	-0.75
**AAA	-3.27	157	21	13.38	-0.75
AA**AA	-3.51	103	10	9.71	-1.11
A**AA	-3.61	134	15	11.19	-0.95
***AA	-3.76	193	25	12.95	-0.79

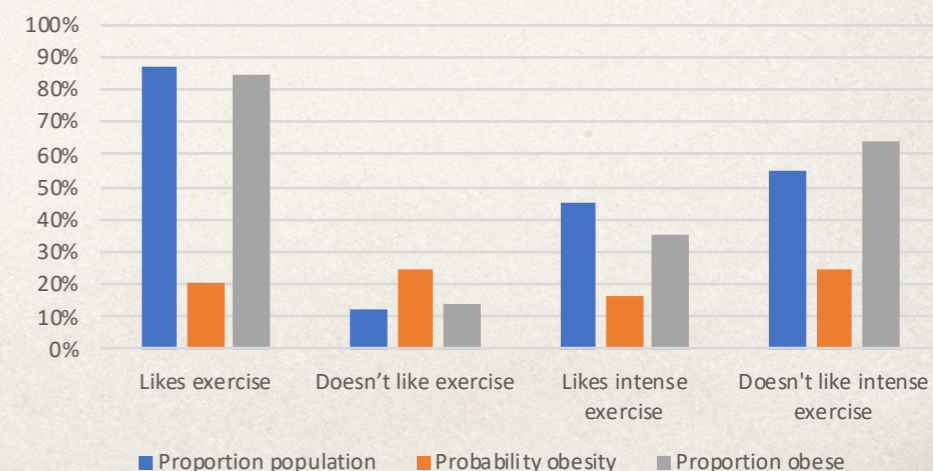
Es peor haber perdido un buen hábito que nunca lo haber tenido

Obesity incidence vs exercise type



¿Cuántas dimensiones se necesita para describir nuestra toma de decisión y conducta respecto al ejercicio?

What do you think about exercise?



¿En que información basamos nuestras decisiones?



* ¿Tenemos la información a mano para tomar una decisión “racional”?

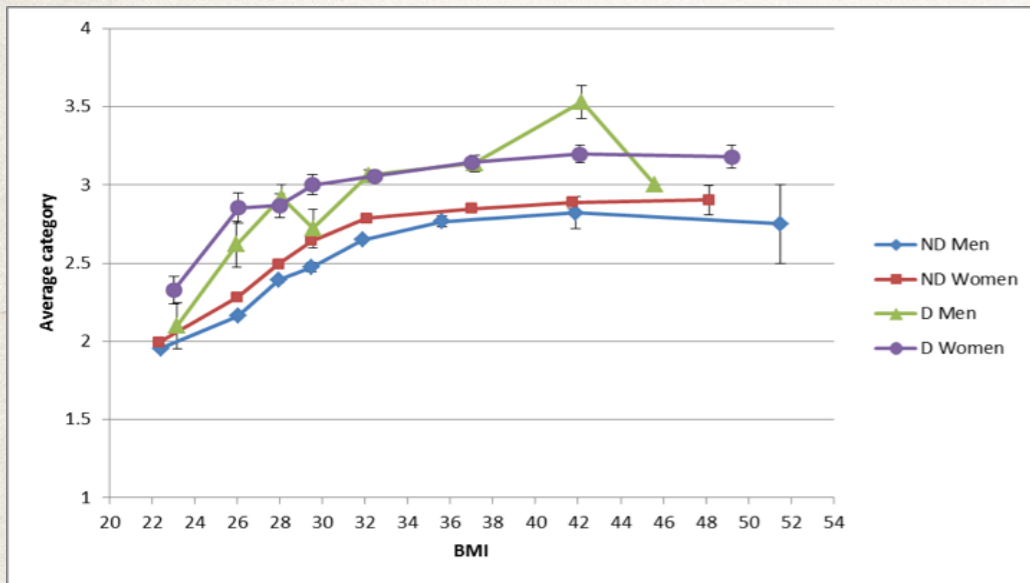
Pregunta	Epsilon	# participantes	Proporcion poblacion	# obesos	Probabilidad obesidad	Proporcion obesos
Hacer ejercicio no tiene importancia	0.51	3	0.28%	1	33.33%	0.44%
Hacer ejercicio es poco importante	-0.90	3	0.28%	0	0.00%	0.00%
Hacer ejercicio es importante	-1.45	115	10.69%	18	15.65%	7.89%
Hacer ejercicio es muy importante	0.56	953	88.57%	209	21.93%	91.67%

Pregunta	Epsilon	# participantes	Proporcion poblacion	# obesos	Probabilidad obesidad	Proporcion obesos
Si sabe del nuevo impuesto en alimentos de alta densidad	-0.81	814	75.72%	163	20.02%	71.49%
No sabe del nuevo impuesto en alimentos de alta densidad	1.47	261	24.28%	65	24.90%	28.51%

Pregunta	Epsilon	# participantes	Proporcion poblacion	# obesos	Probabilidad obesidad	Proporcion obesos
Si conoce el IMC para un peso normal	-3.07	141	13.12%	15	10.64%	6.58%
No conoce el IMC para un peso normal	1.21	934	86.88%	213	22.81%	93.42%

¿Qué información es necesario y que información, si existe, es suficiente?

Obesidad - otros factores de riesgo

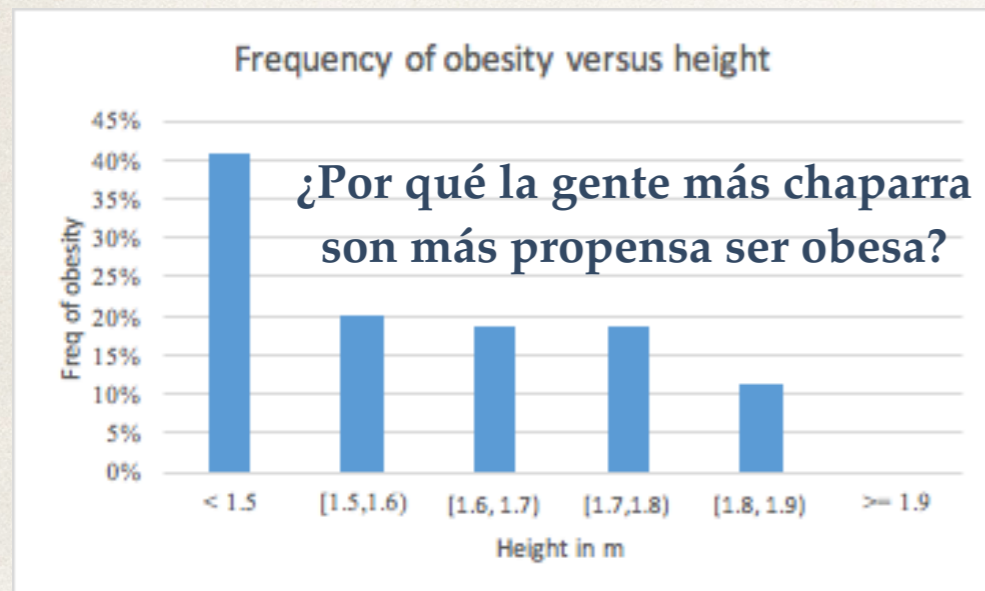


Efecto de sesgos cognitivos

- “Self-serving”
- “Anchoring”
- “Unit”

Probabilidad ser académico versus conducta histórico de ejercicio
 A > cantidad recomendada, B < recomendado, * “no importa”;
 (30años, 20años, 10años, 5años, 1año, actualmente)

History	ε	N _x	N _{cx}	%	score
*A***A	5.55	157	85	54.14	0.86
A**AA	5.21	134	73	54.48	0.88
AA**A	5.13	135	73	54.07	0.86
A*A*A	5.06	129	70	54.26	0.87
*A**A	4.97	165	85	51.52	0.76
*BBB**	-4.32	197	37	18.78	-0.77
**BB*	-4.40	267	55	20.60	-0.65
BBB	-4.41	207	39	18.84	-0.76
**BBB	-4.41	245	49	20.00	-0.69
**B*B	-4.55	260	52	20.00	-0.69



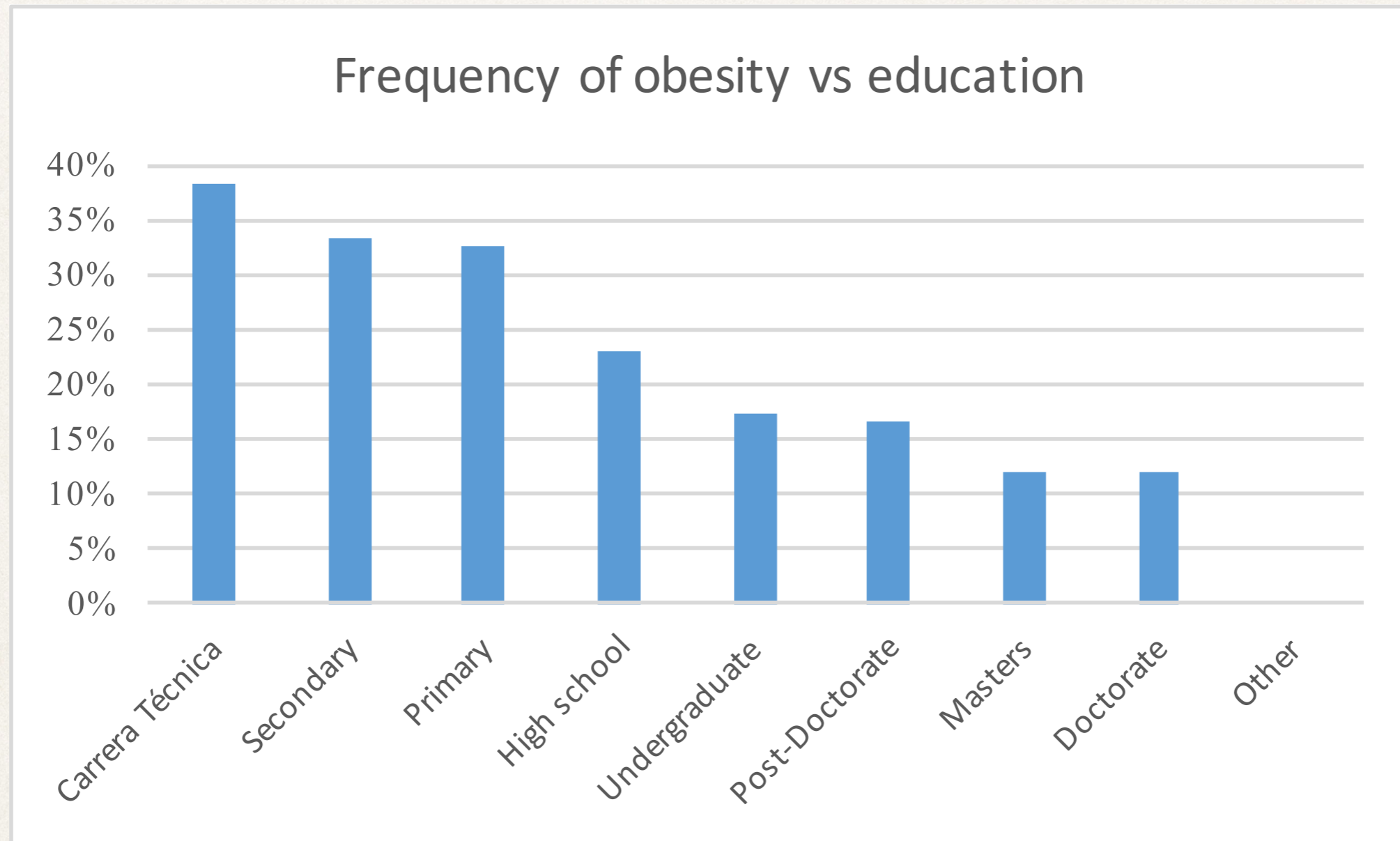
¿Por qué la gente más chaparra son más propensa ser obesa?





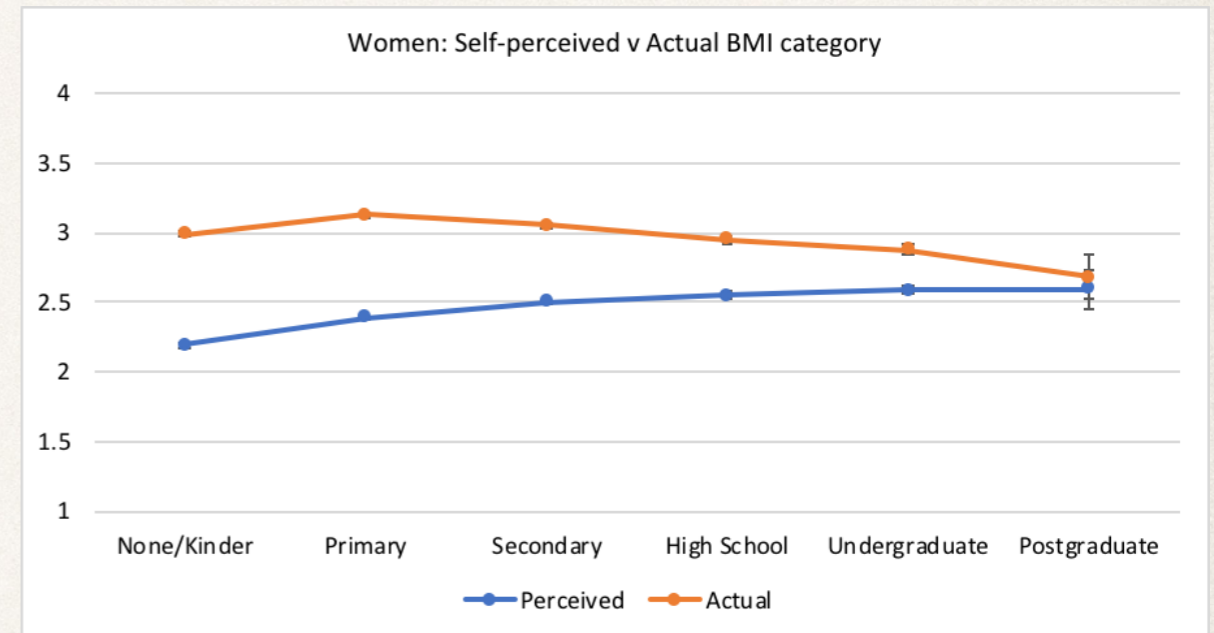
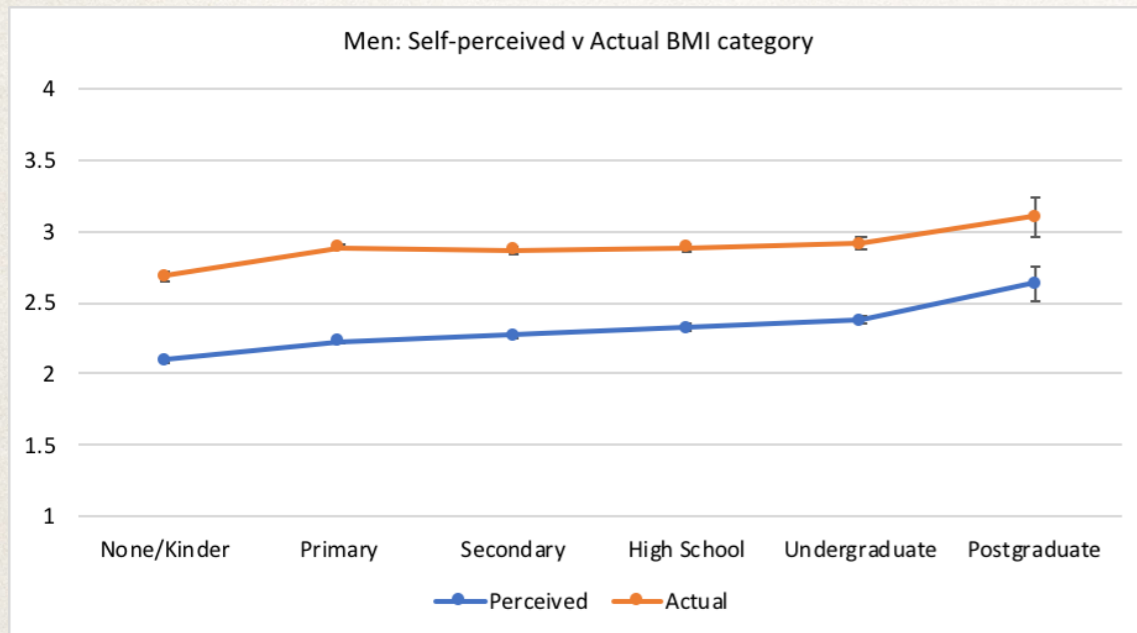
El papel de la Educación

¿Cuales decisiones se toman en forma distinta?

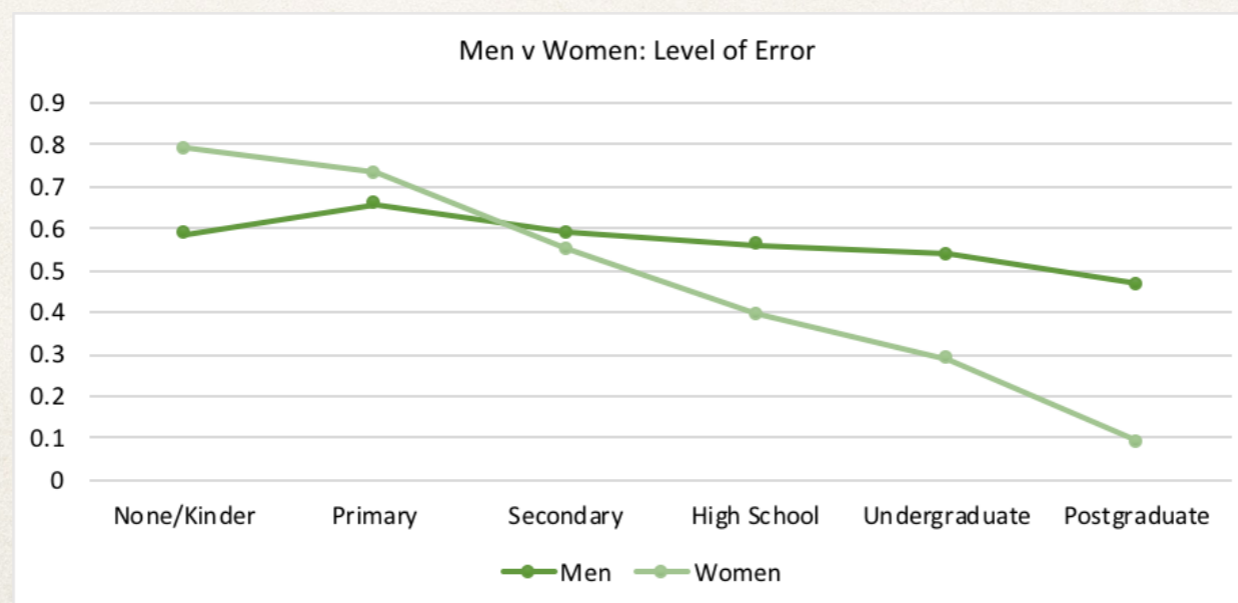


UNAM 2014 Study: 1,076 participantes

Percepción, Escolaridad y Género



“Te consideras ser...? 1) bajo peso, 2) normal, 3) sobrepeso, 4) obeso”



Gente de distintas escolaridad es tienen modelos distintos de ellos mismos y de su ambiente

Diferencia entre percepción y realidad de obesidad por genero

ENSANUT 2006



Percepción y Acción

- 1) “En el último año has perdido o ganado peso?”
- 2) “La perdida era intencional?”

BMI Obese	Education level (n; %)					
Intention to lose	None/Kinder	Primary	Secondary	High School	Undergraduate	Postgraduate
All	17; 6.3	100; 7.1	61; 9.2	28; 10.9	24; 15.7	2; 25.0
Men	2; 3.9	23; 8.0	10; 6.4	10; 12.2	10; 16.1	1; 25.0
Women	15; 6.8	77; 6.8	51; 10.0	18; 10.3	14; 15.4	1; 25.0

Mal-percepciones tienen consecuencias

ENSANUT 2006

¿Las decisiones “malas” estan en nuestros Genes?



Driver	Value	Epsilon	P(C/X)	P(C)	N(X/C)	N(X)	N(C)	NTotal
rs2943641_A	2	2.9391	0.6000	0.2169	6	10	123	567
rs2972146_C	2	2.9391	0.6000	0.2169	6	10	123	567
rs2943650_G	2	2.9391	0.6000	0.2169	6	10	123	567
rs12629908_A	2	2.6981	0.3116	0.2169	43	138	123	567
rs870347_C	2	2.2200	0.2914	0.2169	44	151	123	567
rs1407434_G	0	2.1617	0.2841	0.2169	50	176	123	567
rs972283_A	2	2.1543	0.3085	0.2169	29	94	123	567
rs10496971_C	2	1.9688	0.3011	0.2169	28	93	123	567
rs2241766_C	1	1.9472	0.2741	0.2169	54	197	123	567
rs10885122_A	2	1.9426	0.5000	0.2169	4	8	123	567
rs2986742_G	2	1.9121	0.4545	0.2169	5	11	123	567
rs1799884_A	2	-2.0385	0.0000	0.2169	0	15	123	567
rs3943253_A	2	-2.0502	0.1364	0.2169	15	110	123	567
rs4607517_A	2	-2.1053	0.0000	0.2169	0	16	123	567
rs4880436_A	2	-2.1388	0.0870	0.2169	4	46	123	567
rs174537_C	2	-2.1927	0.0851	0.2169	4	47	123	567
rs174546_G	2	-2.1927	0.0851	0.2169	4	47	123	567
rs174550_A	2	-2.1927	0.0851	0.2169	4	47	123	567
rs972283_A	0	-2.3181	0.1521	0.2169	33	217	123	567
rs2073821_A	2	-2.3502	0.1170	0.2169	11	94	123	567
rs1513181_G	2	-2.3605	0.1250	0.2169	14	112	123	567
rs2237895_A	2	-2.3836	0.1308	0.2169	17	130	123	567
rs7803075_G	2	-2.4635	0.0847	0.2169	5	59	123	567
rs896854_A	0	-2.5528	0.1398	0.2169	26	186	123	567
rs7809589_C	2	-2.5964	0.1231	0.2169	16	130	123	567
rs1111875_A	0	-3.2065	0.1211	0.2169	23	190	123	567

obesidad (score = 0.904, predictivo pero raro)

772 SNPs considered

Subconjuntos con obesidad,
DM2, lípidos, hepatic

obesidad (score = 0.105, poco predictivo pero común)

Thrifty Gene Hypothesis - Neel 1962

Adaptaciones que eran útiles en nuestro pasado evolutivo ya son dañinas.

Enfoque fisiológico versus conductual - ¿cuáles genes están asociados con conductas genéricas? Buscando un “aguja-en-un-pajar”.

Psicología Evolutiva versus Cuentos de hades evolutivos...



Obesidad es una enfermedad de la conducta. ¿Qué tal los demás componentes de MetS?



Cantidad versus calidad del desgaste metabólica

Table 3. Binomial logistic regressions of anthropometric, blood pressure, and fasting blood test variables taking as class variable the at risk population using the cutoffs of supplementary material Table S1, for the independent variables education (Edu), BMI, age and sex.

Variable	N	Edu exp(b)	p	BMI exp(b)	p	Age exp(b)	p	Sex exp(b)	p
BMI	1073	0.681	0.000 **			1.021	0.001 *	0.946	0.726
WC (women)	689	0.700	0.000 **			1.042	0.000 **		
WC (men)	384	0.912	0.384			1.047	0.000 **		
SBP	1073	0.760	0.022 *	1.190	0.000 **	1.065	0.000 **	0.393	0.000 **
DBP	1073	0.939	0.491	1.167	0.000 **	1.038	0.000 **	0.614	0.016 *
PP	1073	0.848	0.507	1.129	0.004 *	1.061	0.011 *	0.382	0.087
Glucose	1072	0.926	0.306	1.101	0.000 **	1.055	0.000 **	0.910	0.580
Hb A1c	1068	0.767	0.034 *	1.095	0.000 **	1.064	0.000 **	1.544	0.150
Insulin	1072	1.068	0.679	1.203	0.000 **	0.985	0.276	0.609	0.125
HOMA-IR	1071	0.846	0.011 *	1.240	0.000 **	1.013	0.022 *	1.075	0.624
Uric acid (women)	689	1.025	0.832	1.106	0.000 **	1.016	0.115		
Uric acid (men)	383	0.856	0.140	1.110	0.000 **	0.994	0.480		
Triglycerides	1072	0.859	0.014 *	1.091	0.000 **	1.025	0.000 **	0.469	0.000 **
Total cholesterol	1073	0.993	0.907	1.008	0.549	1.041	0.000 **	0.880	0.335
HDL (women)	689	0.770	0.001 *	1.116	0.000 **	0.983	0.012 *		
HDL (men)	384	0.737	0.002 *	1.065	0.007 *	1.002	0.797		
LDL	1070	0.986	0.813	1.009	0.489	1.037	0.000 **	0.805	0.109
Metabolic Syndrome	1073	0.827	0.005 *	1.202	0.000 **	1.036	0.000 **	0.960	0.789

* indicates statistically significant at the $p < 0.05$ level.

** indicates statistically significant at the $p < 0.001$ level.



Cantidad versus calidad del desgaste metabólica

Table 4. Multiple linear regressions of anthropometric, blood pressure, and fasting blood test variables using education (Edu), BMI, age and sex as independent variables.

Variable	N	Edu	p	BMI	p	Age	p	Sex	p
Height	1073	0.015	0.000 **			-0.001	0.000 **	-0.127	0.000 **
Weight	1073	-1.287	0.000 **			0.077	0.014 *	-13.127	0.000 **
BMI	1073	-1.03	0.000 **			0.076	0.000 **	-0.758	0.014 *
WC (women)	689	-2.389	0.000 **			0.206	0.000 **		
WC (men)	384	-0.804	0.141			0.207	0.000 **		
SBP	1073	-0.331	0.383	1.009	0.000 **	0.315	0.000 **	-4.493	0.000 **
DBP	1073	-0.099	0.727	0.707	0.000 **	0.164	0.000 **	-3.047	0.000 **
PP	1073	-0.232	0.387	0.302	0.000 **	0.150	0.000 **	-1.446	0.015 *
Glucose	1072	-2.068	0.028 *	0.733	0.000 **	0.592	0.000 **	-0.255	0.902
Hb A1c	1068	-0.137	0.000 **	0.030	0.000 **	0.030	0.000 **	0.119	0.107
Insulin	1072	-0.320	0.051	0.594	0.000 **	-0.012	0.371	-0.175	0.628
HOMA-IR	1071	-0.115	0.036 *	0.177	0.000 **	0.008	0.096	-0.029	0.813
Uric acid (women)	689	0.039	0.317	0.073	0.000 **	-0.001	0.668		
Uric acid (men)	383	-0.128	0.028 *	0.090	0.000 **	-0.006	0.256		
Triglycerides	1072	-9.909	0.001 *	3.827	0.000 **	1.183	0.000 **	-41.313	0.000 **
Total cholesterol	1073	1.061	0.363	-0.005	0.983	1.004	0.000 **	-2.428	0.346
HDL (women)	689	1.926	0.000 **	-0.733	0.000 **	0.097	0.011 *		
HDL (men)	384	1.428	0.001 *	-0.408	0.000 **	0.018	0.613		
LDL	1070	0.973	0.323	-0.114	0.594	0.677	0.000 **	-1.520	0.483

* indicates statistically significant at the $p < 0.05$ level.

** indicates statistically significant at the $p < 0.001$ level.



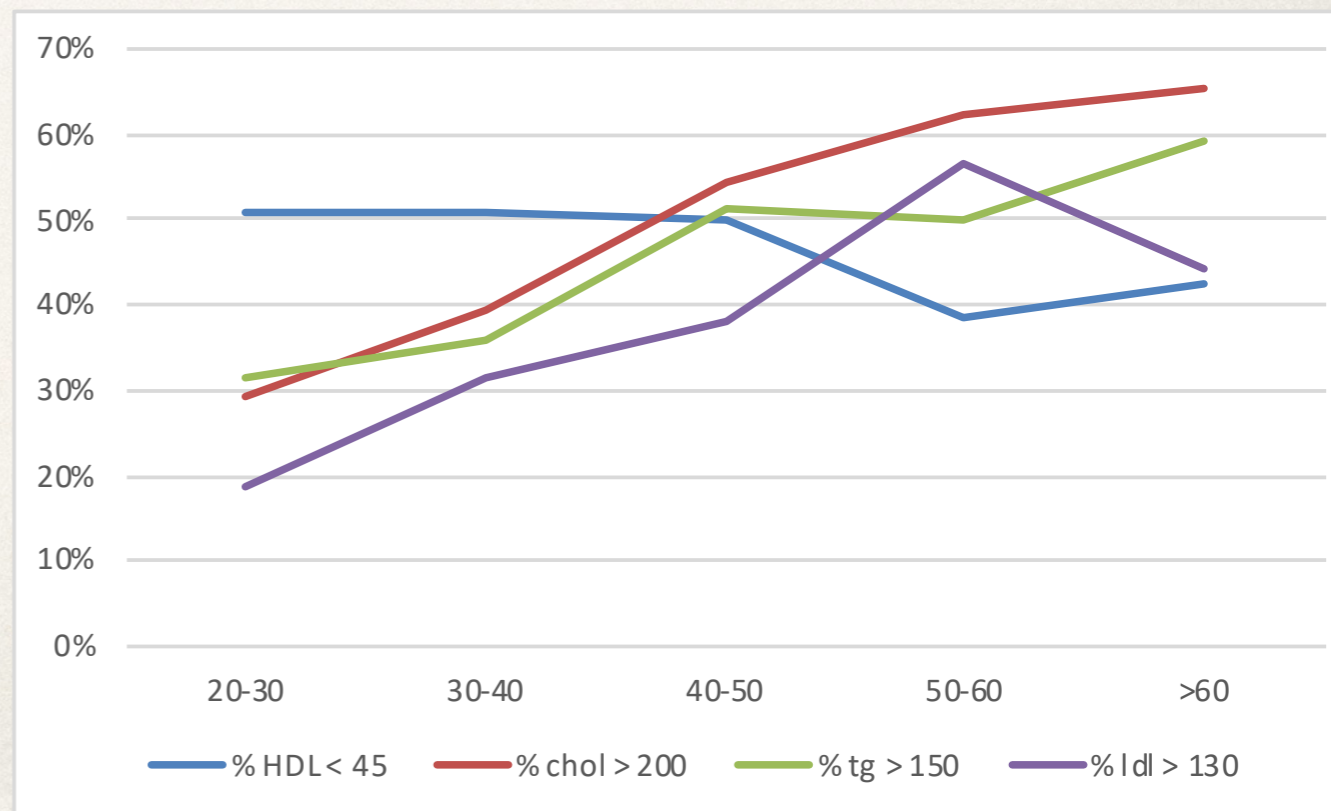
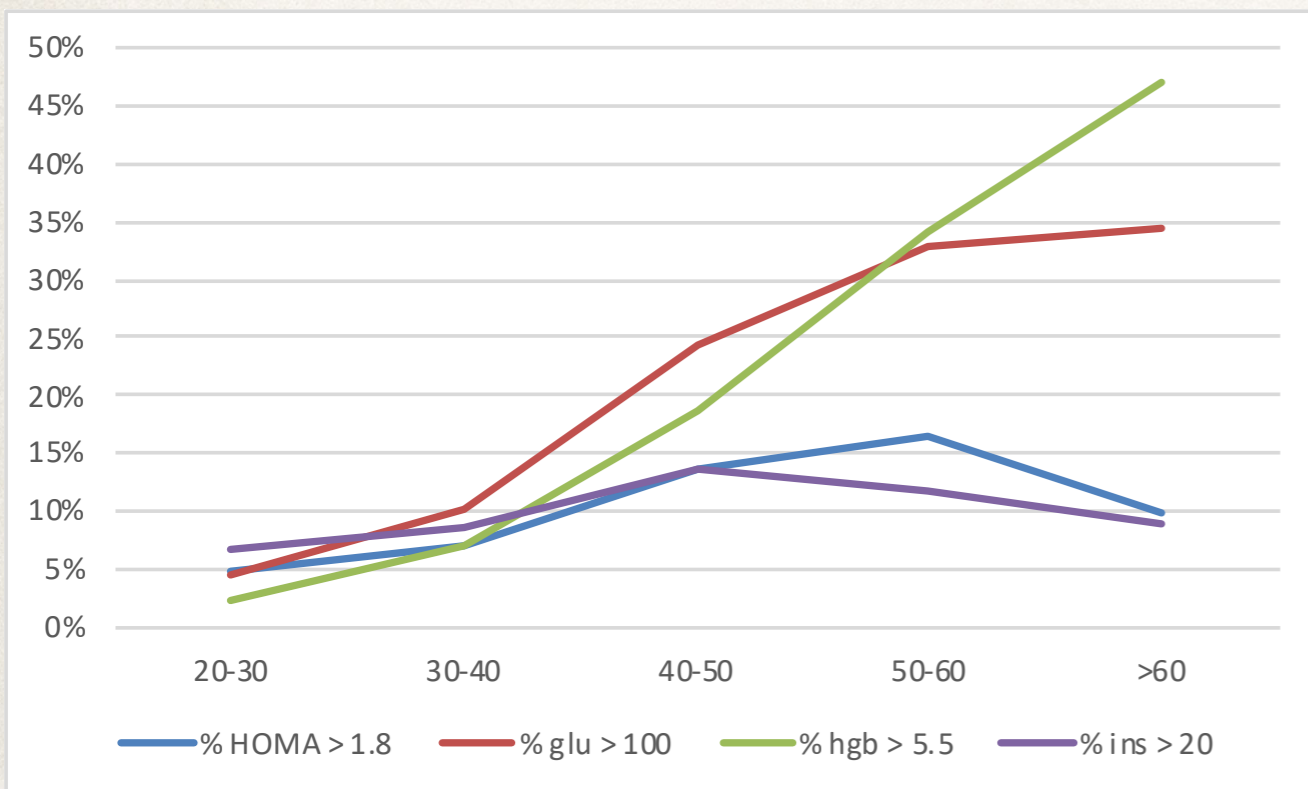
Cantidad versus calidad del desgaste metabólica

Table 5. Profiles of the metabolic risk factors for the risk factors: Education (E), BMI (B), Age (A) and Sex (S) as determined from the odds ratios of the logistic regressions using the thresholds of supplementary material Table S1, and multiple linear regressions. * denotes that the corresponding factor indicates the same relation but is not significant at the 95% confidence level with this sample size. Boldface indicates those variables that enter in the definition of MS.

Metabolic variable	Profile logistic	Profile linear
WC - women	EA	EA
WC - men	E*A	E*A
SBP	EBAS	E*BAS
DBP	BAS	BAS
Glucose	E*BA	EBA
Hb A1c	EBA	EBA
Insulin	B	B
HOMA-IR	EBA	EBA*
Uric acid - women	B	B
Uric acid - men	E*B	EB
Triglycerides	EBAS	EBAS
Total cholesterol	A	A
HDL - women	EBA	EBA
HDL - men	EB	EB
LDL	A	A



El Desgaste metabólico como función de edad





Conclusiones

- * La Conductoma humana es la totalidad de factores que controlan el comportamiento humano: **Comportamiento** ←— **Estrategias** ←— **Decisiones** ←— **Predicciones**
- * Es sumamente multi-factorial y adaptativo y requiere la integración de múltiples disciplinas
- * Las enfermedades metabólicas, con la obesidad como motor principal, dependen de la conducta humana que cause “desgaste”
- * Hay dos dimensiones principales del desgaste: cantidad (edad) y calidad (estilo de vida)
- * No todas las variables metabólicas tienen la misma dependencia en estos factores ni en grado ni en tiempo
- * La aetiología de los distintos factores metabólicos es distinta

La meta de Project 42 es obtener y modelar datos para mejor entender la Conductoma y predecir el comportamiento humano. Hay mucho por hacer y necesitamos ayuda.

¡Están invitados!

Acknowledgements

Chris Stephens C3 y ICN, UNAM
Marcia Hiriart C3 y IFC, UNAM
Myrian Velasco IFC UNAM
Enrique Hernández-Lemus INMEGEN
Alejandro Frank C3 y ICN, UNAM
Bruno Estañol INNSZ
Guillermo Melendez, Hospital General
Ruben Fossion C3 y ICN, UNAM
Ali Ruíz Coronel C3, UNAM
Samuel Canizales INMEGEN y UNAM
Luz Navarro FM UNAM
Beda Espinosa FM UNAM
Antonio Barajas FM UNAM
Ricardo Martínez FM UNAM
Alejandro Hernández FM UNAM
Luís Flores FM UNAM
Gaby Arauz INEGI
Katherine Stephens Santa Clara
Karol Baca INMEGEN
Alejandra Romero IIMAS UNAM
Alejandro Maldonado IIMAS UNAM
Jorge Rodríguez IIMAS UNAM
Carlos A. Hernández IIMAS UNAM
Ruud Buijs IIB, UNAM
Carolina Escobar FM, UNAM

Ana Leonor Rivera ICN, UNAM
Natalia Mantilla C3 y FC, UNAM
Sergio Hernández C3 y FC, UNAM
Jonathan Easton C3, UNAM
Hugo Flores C3 y IIMAS, UNAM
Luis Miguel Gutierrez INGer
Ulises Perez INGer
Roberto Carlos Castrejon INGer
Concepción García FC, UNAM
Francisco Fernández IFC, UNAM
Dagmara Wrzecionkowska FCP, UNAM
José Antonio Rivera FC, UNAM
Heriberto Sicilia FC, UNAM
Ivette Rizzo C3, UNAM
Jorge Morales SEDESA
Edgar Mendez SEDESA
Jesus Batta C3 y IIMAS, UNAM
Lucia Ledesma Hospital XX de Noviembre
Lizbeth de la Cruz, Univ. Washington
Arturo Coronel Hospital Angeles
Antonio Rivera FC, UNAM
Osvaldo Trujillo IIMAS UNAM
Gabriela Gómez Mont LabCDMX
Valentina Delgado LabCDMX
Leonardo Zapata FM UNAM
Rodrigo Saucedo, Fundacion Carlos Slim
Rolando Diaz-Loving FP, UNAM

CONACyT Fronteras-2015-2-1093

UNAM PAPIIT

CONACyT Programa de REDES