

CAPÍTOL V

ANÀLISI DE LA CAPACITAT DE PREDICCIÓ DE PREUS DELS CONTRACTES DE FUTURS SOBRE BESTIAR EN VIU

El paper de predicció dels contractes de futurs sobre bestiar en viu és un aspecte que ha interessat des de la implantació dels primers mercats amb contractes sobre aquest subjacent.

En aquest sentit, s'han realitzat nombroses investigacions per comparar el poder de predicció dels preus dels contractes de futurs davant d'altres mètodes de predicció, utilitzant principalment models de series temporals, models econòmics, models compostos, models "experts" i sèries de preus de bestiar al comptat retardats.

Entre aquestes investigacions es poden destacar les de Gray (1972), Leuthold (1974 i 1975), Leuthold i Hartmann (1979), Leuthold i Hartmann (1981), Just i Rauser (1981), Martin i Garcia (1981), Brandt (1985), Purcell i Hudson (1985), Shonkwiler (1986), Leuthold, Garcia, Adam i Park (1989), Bessler i Brandt (1992), Leuthold, Garcia i Chaerli (1992), Koontz, Hudson i Hughes (1992) i Irwing, Gerlow i Liu (1994).

Algunes d'aquestes investigacions van trobar que els preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu (principalment porquí i boví) tenien, en ocasions, resultats pobres, en comparació amb altres models de predicció.

Aquest pobre comportament dels contractes, com a eina de predicció de preus, va preocupar, evidentment, els participants d'aquests mercats, però també els organismes públics (Helmuth, 1981).

La capacitat de predicció de preus dels mercats de futurs està molt relacionada amb la seva eficiència. De fet, tal com s'ha esmentat en el **Capítol IV**, en l'accepció clàssica, un mercat es considerava eficient, bàsicament, si oferia prediccions precises de preus, però, en l'accepció més global, molts investigadors van considerar que aquesta precisió de les prediccions dels

mercats de futurs era només una condició necessària, però no suficient, d'eficiència (Garcia, Leuthold, Fontembey i Sassaroso, 1988; Leuthold, Garcia, Adam i Park, 1989).

De fet, la capacitat de predicció influeix en les relacions entre el mercat de futurs i el mercat físic del bestiar. Així, si els mercats de futurs sobre bestiar en viu originen formacions racionals de preus (prediccions acurades), els productors haurien de respondre davant d'aquests preus i, seguint el raonament de Gray (1972), la resposta de l'oferta resultant s'incorporaria, una altra vegada, a les expectatives dels operadors, creant-se unes interdependències entre el mercat de futurs i el mercat físic.

Tanmateix, en les comparacions de la precisió de les prediccions dels preus del bestiar que ofereixen els contractes de futurs davant d'altres mètodes, que s'han realitzat en diverses investigacions, s'han de tenir en compte diverses consideracions.

En primer lloc, moltes investigacions s'han basat en mostres petites i, d'acord amb l'anàlisi de Monte Carlo, la precisió de les comparacions pot ser molt més espúria o errònia en aquests casos (Willians, 1993). A més a més, els problemes de les mostres petites poden exacerbar-se per successos idiosincràtics.

En segon lloc, en moltes investigacions no s'han utilitzat tests estadístics formals per determinar si les diferències en la precisió de les prediccions eren significatives.

En tercer lloc, en algunes investigacions s'han realitzat ajustaments de les Bases als preus dels contractes de futurs, mentre que en altres no s'ha realitzat.

En quart lloc, en algunes investigacions s'han agregat valors de preus, la qual cosa pot portar problemes ja que els mercats al comptat de bestiar estan caracteritzats per estacionalitats, cicles de producció i cicles de preus que poden quedar emmascarats per determinats processos d'agregació.

Per tant, la comparació dels resultats obtinguts en diferents investigacions, en molts casos, no és immediata i requereix matisos.

La majoria de les investigacions sobre la capacitat de predicció de preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu s'han realitzat als EUA, per la importància que han assolit en aquest país, i de forma cronològica les més rellevants són les que es passen a comentar.

Una de les primeres investigacions la va realitzar Gray (1972), el qual, seguint Working (1942), va indicar que els preus dels contractes de futurs sobre productes no inventariables,

com el bestiar en viu, eren "agències de formació racional de preus", els quals proveïen senyals que donaven suport a l'aplicació de recursos en el procés de producció.

Dos anys més tard, Leuthold (1974) va trobar una tendència considerable en la utilització dels contractes de futurs sobre bestiar boví en viu, com a mètode de predicció dels preus al comptat en una data futura, però va considerar que podia ser perillós i afirmava (pàg. 276) que "el productor que mira els preus dels contractes de futurs de manera rutinària per establir un marge de beneficis en el procés d'engreix, de manera que li permeti decidir si compra o no bestiar per engreixar, pot rebre senyals falsos i podria, aparentment, rebre millor guia de l'estudi de la situació present del mercat físic."

En una altra investigació, realitzada per Leuthold i Hartmann (1979), a partir de comparacions entre les prediccions que oferiren els mercats de futurs sobre bestiar porquí del *Chicago Mercantile Exchange* i les prediccions a partir de models econòmics, es va arribar també a la conclusió que la capacitat de predicció d'aquests mercats era pobre.

Aquests mateixos investigadors, dos anys més tard (Leuthold i Hartmann, 1981) van arribar, novament, a la conclusió que els mètodes econòmics tenien, generalment, una capacitat de predicció millor que els mercats de futurs, tot i que van trobar períodes en què això no es produïa.

Tanmateix, Just i Rauser (1981) van arribar a conclusions lleugerament diferents. Van trobar que les prediccions sobre els preus del bestiar porquí i boví realitzades per diverses companyies comercials de predicció eren, generalment, més dolentes que les que donaven els corresponents preus dels mercats de futurs, i per tant, d'acord amb aquests investigadors, els mercats de futurs tindrien una certa capacitat de predicció. No obstant això, aquesta situació només es produïa en un horitzó temporal de tres mesos abans del venciment i no es donava en horitzons més allunyats. Per tant, la capacitat de predicció augmentava en apropar-se el venciment del contracte.

Aquestes conclusions, aparentment molt coherents, no van ser compartides per altres investigadors. Així, Martin i Garcia (1981) van trobar que, en la majoria dels casos on originàriament el comportament predictiu era pobre, aquest no millorava en madurar el contracte i d'aquí que, segons aquests investigadors, el comportament dels contractes de futurs sobre bestiar boví i porquí, com a agència de formació racional de preus, era qüestionable.

De fet, Martin i Garcia (1981) va trobar resultats coherents amb Leuthold i Hartmann, respecte a l'habilitat de predicció dels mercats de futurs i van afirmar (pàg. 214) que "el

comportament dels contractes de futurs sobre bestiar boví i porquí com a instrument de formació racional de preus és sospitosa".

Un altre aspecte que ha creat interès entre els investigadors és el comportament predictiu dels contractes de futurs sobre bestiar en viu quan els mercats estan afectats per les causes sistemàtiques.

En concret, si el comportament predictiu varia al llarg del temps, si difereix quan els preus al comptat pugen de quan baixen cíclicament, si té estacionalitats i, també, si varia quan augmenta la volatilitat de preus.

En aquest sentit, Martin i Garcia (1981) van examinar el comportament predictiu dels contractes de futurs sobre bestiar boví i porquí en viu, utilitzant preus del *Chicago Mercantile Exchange* i preus al comptat del *Wall Street Journal*, al llarg del període 1964-1977, en el cas del bestiar boví i, al llarg del període 1970-1977, en el cas del bestiar porquí, arribant a conclusions interessants.

Així, respecte de si el comportament predictiu dels contractes de futurs sobre bestiar en viu havia canviat al llarg del temps, aquests investigadors van arribar a la conclusió que no s'havia produït aquest canvi i que els mercats de futurs, com a predictors dels preus al comptat, no havien millorat al llarg del temps.

Respecte de si el comportament predictiu dels contractes de futurs sobre bestiar en viu havia canviat amb les variacions cícliques de preus, aquests investigadors van trobar que els contractes s'havien comportat com a predictors relativament fiables durant els períodes de preus a l'alça, però en canvi, no succeïa el mateix en períodes de preus a la baixa.

Aquest fenomen es produïa, segons aquests investigadors, a causa de la naturalesa de la resposta de l'oferta del bestiar en viu.

Així, les tendències a l'alça de preus solen ser llargues i suaus, especialment en el cas del bestiar boví. La tendència a l'alça de preus comporta una resposta de l'oferta. En aquesta situació, en el bestiar destinat a la matança hi ha una alta proporció d'animals mascles, ja que les femelles s'afegeixen al bestiar reproductor. El nombre de naixements i les intencions de deixar femelles reproductores poden ser conegudes de forma avançada, de manera que en funció del temps aproximat requerit per l'engreix fins arribar al pes de mercat, es pot predir, de forma relativament fàcil, l'oferta que es produirà.

En canvi, quan la tendència de preus és a la baixa, la matança de femelles s'incrementa amb una importància relativa, a causa de la liquidació d'animals madurs i a la matança de

femelles joves, que en altres circumstàncies es podrien haver afegit al bestiar reproductor. En aquestes circumstàncies, les intencions de fer criar, el nombre de naixements i el coneixement del temps requerit per l'engreix no són indicadors tan fiables de l'oferta futura com quan el període es caracteritza per una alça de preus. Per tant, l'oferta i els preus són més difícils de predir i, consegüentment, és d'esperar que els preus dels contractes de futurs tinguin un comportament més dolent com a predictors.

Aquests investigadors també van trobar que en els períodes de preus a la baixa, els contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu tenien millor comportament predictiu que els contractes de futurs sobre bestiar boví en viu.

Una causa d'aquesta diferència, també segons aquests investigadors, podria ser que la matança de femelles en el sector boví, durant períodes de liquidació de bestiar reproductor, representa una proporció més gran respecte al total de la matança que en el cas del sector porquí. Aquest fet faria més difícil conèixer la resposta de l'oferta en el sector boví que en el sector porquí.

Respecte de si el comportament predictiu havia canviat de forma estacional, segons aquests investigadors, en principi es podria esperar un comportament diferencial, bàsicament, per dos motius. El primer motiu era perquè diversos factors estacionals afectaven l'oferta i la demanda, influint en els preus al comptat del bestiar. El segon motiu era perquè, segons el que ja havia indicat Leuthold (1975), es produïa una variació estacional substancial en el volum de contractes de futurs comercialitzats.

De fet, es va trobar que el comportament predictiu dels contractes de futurs sobre bestiar porquí millorava durant els mesos de tardor i hivern, però en el cas dels contractes sobre bestiar boví aquesta millora no era tan clara.

La causa d'aquesta diferència entre sectors, segons aquests investigadors, es podria trobar en el fet que existia un comportament estacional més diferenciat en els preus al comptat del bestiar porquí que en el cas del bestiar boví i, per tant, els operadors en contractes de futurs sobre bestiar porquí podrien anticipar-se millor a les variacions de preus estacionals.

Respecte de si el comportament predictiu havia estat diferent depenent de l'estabilitat econòmica, aquests investigadors van trobar que els contractes de futurs sobre bestiar en viu tenien un comportament predictiu acceptable quan les condicions econòmiques eren estables, però eren incapaços de predir correctament en condicions econòmiques inestables.

Uns anys més tard, Brandt (1985) va trobar que les prediccions realitzades per models, o per individus, podien predir els moviments dels preus futurs de manera més acurada que el mercat de futurs i que els productors i majoristes podien treure profit, econòmicament, d'aquesta informació.

En aquest sentit, els productors i comerciants de bestiar podien reduir el risc de fluctuacions desfavorables combinant la informació procedent dels models de predicció amb estratègies selectives de cobertura.

Brandt va examinar cinc models de predicció - economètric, ARIMA, "expert", ingenu i compost - i va arribar a la conclusió que, seguint la metodologia exposada, era possible obtenir millores modestes en els preus rebuts pels productors, respecte dels que obtindrien operant només en el mercat físic i obtenir, també, reduccions del risc a curt termini estadísticament significatives.

De fet, malgrat que les prediccions amb models quantitius més o menys complexos (econòmics i ARIMA) poden oferir prediccions relativament bones, en la investigació de Brandt es va trobar que, fins i tot, models de predicció més simples, com els models "experts", ajudaven a reduir la incertesa dels preus.

Els models "experts", per valorar la capacitat de predicció dels mercats de futurs, consisteixen a comparar la precisió dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu amb les prediccions realitzades per un expert, les quals es basen, generalment, en un judici a partir d'un, o bé d'un grup, d'anàlisis.

Al capdavant, però, malgrat que aquestes prediccions poden estar basades completament en el coneixement del mercat, podrien incorporar informació, també, d'una gran varietat de recursos, incloent-hi les sèries temporals i els models econòmics (Brandt i Bessler, 1983).

Uns altres investigadors, Purcell i Hudson (1985), també van estudiar el paper predictor dels mercats de futurs sobre bestiar en viu i van arribar a la conclusió que eren un instrument no gaire precís, però que influïen en l'assignació de recursos en la producció de bestiar.

Un any més tard, Shonkwiler (1986), utilitzant un plantejament amb sèries temporals, va indicar que els preus dels contractes de futurs sobre bestiar perquè no oferien estimacions racionals en un horitzó temporal de més de dos mesos del venciment del contracte.

En una altra investigació més recent, Bessler i Brandt (1992) van comparar les prediccions de preus de bestiar porquí i boví dels experts en aquests sectors amb les prediccions que oferien els mercats de futurs.

Concretament, es van comparar les prediccions del Professor Glen Grimes, del *Departament of Agricultural Economics*, de la Universitat de Missory, amb els corresponents preus dels contractes dels futurs sobre bestiar boví i porquí.

Aquests investigadors van constatar que en el cas dels contractes de futurs sobre bestiar boví, els contractes de futurs tenien un comportament pitjor que les prediccions de l'expert, mentre que en el cas del bestiar porquí, el comportament predictor dels contractes de futurs i el de l'expert van ser semblants.

També es van considerar les interrelacions entre els preus al comptat, les prediccions de l'expert i els preus dels contractes de futurs, ja que les correlacions entre les tres sèries podien donar orientacions de la dinàmica de formació d'aquestes.

Es va arribar a la conclusió que, en el cas del bestiar boví, una part de la informació a la qual responia les prediccions de l'expert era, precisament, la dels preus dels contractes de futurs, mentre que en el cas del bestiar porquí no era tan evident.

La causa d'aquesta diferència es podria trobar, segons aquests investigadors, en el fet que el mercat de bestiar boví era més difícil de predir que el mercat del bestiar porquí, ja que el seu cicle productiu és més llarg.

Ara bé, va ser sorprenent trobar un comportament relatiu molt pobre dels mercats de futurs sobre bestiar boví, ja que els participants dels mercats de futurs podrien utilitzar la mateixa informació que els experts o, fins i tot, podrien utilitzar les mateixes prediccions.

En una investigació més recent, realitzada per Leuthold, Garcia i Chaerli (1992), a partir de comparacions amb models econòmics i models de sèries temporals, es va tornar a trobar que els mercats de futurs sobre bestiar porquí no incorporaven tota la informació disponible i, per tant, les prediccions que oferien eren pobres.

D'altra banda, Koontz, Hudson i Hughes (1992) van arribar a resultats semblant als que havien obtingut Just i Rauser (1981) i Shonkwiler (1986). És a dir, la capacitat de predicció dels mercats de futurs sobre bestiar en viu eren dolentes per horitzons temporals allunyats del venciment, però aquesta capacitat millorava en apropar-se el venciment.

Dos anys més tard, Irwing, Gerlow i Liu (1994) van comparar les precisions de les prediccions dels contractes de futurs sobre bestiar porquí i boví en viu amb els les prediccions expertes de preus provinents del *U.S. Department of Agriculture* (USDA).

La mostra va comprendre un període de 12 anys començant al principi de 1980 fins al final de 1991. Això proveïa un nombre suficient d'observacions per realitzar tests estadístics vàlids (Willians, 1993). Un test desenvolupat per Ashley, Granger i Schmalensee (1980) es va utilitzar per valorar si les diferències en la predicció eren significatives. A més a més, tant els preus dels contractes dels contractes de futurs ajustats a les bases, com els preus dels contractes de futurs sense ajustar, van ser considerats en l'anàlisi.

Es va trobar que, encara que les diferències nominals de les prediccions eren evidents, els resultats dels tests indicaven poques diferències significatives entre les prediccions de l'USDA i les dels contractes de futurs. Globalment, els resultats donaven suport a l'eficiència dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu, des del punt de vista de la predicció.

Tanmateix, les prediccions dels experts contenen, generalment, tendències difícils de quantificar i alguns investigadors han considerat que algunes d'aquestes tendències psicològiques són endèmiques a les prediccions subjectives dels experts (Kahneman, Slovic i Tverky, 1982).

En definitiva, les conclusions de les diferents investigacions realitzades no són sempre coincidents. Al capdavant, però, es constata una capacitat de predicció dels mercats de futurs sobre bestiar en viu, tot i que en moltes ocasions és inferior a la que poden oferir altres mètodes de predicció, i que en apropar-se el venciment dels contractes, generalment, millora.

BIBLIOGRAFIA DEL CAPÍTOL V: ANÀLISI DE LA CAPACITAT DE PREDICCIÓ DE PREUS DELS CONTRACTES DE FUTURS SOBRE BESTIAR EN VIU

- Akaike, H. (1969): "Fitting Autorregressions for Prediction." *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, 21: 243-247.
- Aldinger, L. (1986): "An Analysis of Iowa State University Cattle Price Forecasts and Prices Indicated by Live Cattle Futures." *Working Paper, Dep. Of Economics, Iowa State University*.
- Andersen, R. (1985): "Some Determinants of the Volatility of Futures Prices." *Journal of Futures Markets*, 5: 332-348.
- Anderson, R., i Danthine, J. (1983): "The Time Pattern of Hedding and the Volatiliy of Futures Prices." *Review of Economic Studies*, 50: 249-266.
- Ashley, R., Granger, C., i Schmalensee, R. (1980): "Advertising and Agregate Comsumption: An Analysis of Causality." *Econometrica*, 48: 1149-1167.
- Bessler, A., i Brandt, A. (1992): "An Analysis of Forecasts of Livestock Prices." *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18: 249-263.
- Bookstaber, R. (1981): *Option Pricing and Strategies in Investing*. Massachussetts. Addison-Wesley.
- Brandt, J. (1985): "Forescasting and Hedging: An Ilustration of Risk Reduction in the Hog Industry." *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 24-31.
- Brandt, J. Bessler, D. (1981): "Composite Forecasting: An Application with U.S. Hog Prices." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 135-140.
- Brandt, J., i Besler, D. (1983): "Price Forecasting and Evaluation: An Application from Agriculture." *Journal of Forescasting*, 2: 237-248.
- Choi, J., i Longstaff, A. (1985): "Pricing Options on Agricultural Futures: An Application of the Constant Elasticity of Variance Option Pricing Model." *Journal of Futures Markets*, 5: 247-248.
- Cox. J. (1975): "Notes on Option Pricing I: Constant Elasticity of Variance Difusions." *Working Paper, Stanford Univesity*.
- Dawes, R. (1979): "The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making." *American Psychologist*, 34: 571-582.
- Dawes, R., Faust, D., i Meehl, P. (1989): "Clinical Versus Actuarial Judgement." *Science*, 243: 1668-1674.
- Fama, E. (1970): "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." *Journal of Finance*, 25: 383-417.
- Garcia, P., Leuthold, R., Fontenbery, T., i Sarassoro, G. (1988): "Pricing Efficiency in the Live Cattle Futures Market: Furteher Interpretation and Measurement." *American Journal of Agricultural Economics*, 70: 162-169.

- Gardner, B. (1976): "Futures Prices in Supplied Analysis." *American Journal of Agricultural Economics*, 58: 81-84.
- Geweke, J., i Meese, R. (1981): "Estimating Regression Models of Finite but Unknown Order." *International Economics Review*, 22: 55-70.
- Gordon, D. (1985): "The Distribution of Daily Changes in Commodity Futures Prices." *USDA Technical Report* 1702.
- Grauer, F. (1977): Equilibrium in Commodity Futures Markets: Theory and Tests. *Dissertació no publicada. Stanford University*.
- Gray, R. (1972): "The Futures Market for Maine Potatoes: An Appraisal." *Food Research Institute Studies*, 11: 313-341.
- Haack, R. (1978): "An Analysis of the Economic Implications of Supply Management and Stabilization Programs in the Canadian Beef Sector." *M.S., thesis, University of Gueph*.
- Hauser, R., i Andersen, D. (1984): "Modifying Traditional Option Pricing Formule for Options on Soybean Futures." *Working Paper, University of Illinois*.
- Heifner, R. (1972): "Optimal Hedging Levels and Hedging Effectiveness in Cattle Feeding." *Agricultural Economics Resources*, 25: 25-36.
- Helmers, G., i Held L. (1997): "Comparison of Livestock Price Forecasting Using Simple Techniques, Forward Pricing and Outlook Information." *Western Journal of Agricultural Economics*, 2: 157-160.
- Helmuth, J. (1981): "A Report on the Systematic Downward Bias in Live Cattle Futures Prices." *The Journal of Futures Markets*, 1: 347-358.
- Hoffman, P. (1960): "The Paramorphic Representation of Clinical Judgement." *Psychological Bulletin*, 57: 116-131.
- Holt, M., i Brandt, J. (1984): "Price Forecasting and Hedging to Enhance Prices and Reduce Risk." *Selected Paper, AEEEA Annual Meetings, Cornell University, Ithaca NY*: 5-8.
- Houthaker, H. (1957): "Can Speculators Forecast Prices?" *Review of Economics and Statistics*, 39: 143-151.
- Hsiao, C. (1979): "Causality Tests in Econometrics." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 13: 21-46.
- Hudson, M., Koontz, S., i Purcell, W. (1984): "The Impact of Quarterly Hog and Pig Reports on Live Hog Futures Prices: An Event Study of Market Efficiency." *AE54, Department of Agricultural Economics, Virginia Polytechnic Institute and State University*.
- Ikerd, J.(1978): "Forward Pricing for Maximum Producer Profits." *Futures Trading Seminar Proceedings, Chicago, Chicago Board of Trade*, 4: 1-10.
- Irwin, S., i Gerlow, M. (1989): "On the Value of Outlook Economists'Price Forecasts." *Proceedings of the NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management*: 220-231.

- Irwing, S., Gerlow, T., i Liu, T. (1994): "The Forecasting Performance of Livestock Futures Prices: a Comparison to USDA Expert Predictions". *Journal of Futures Markets* (14), 7: 861-875.
- Jarrow, R., i Rudd, A. (1983): *Option Pricing*, Richard D. Irwin.
- Johnston, S. (1972): *Econometric Methods*: New York: *McGraw-Hill Book Co.*
- Jordan, J., Seal, W., McCabe, N., i Kenyon, D. (1985): "Transaction Data Tests of The Black Model for Soybean Futures Options." *Working Paper #85-3. Commodity Futures Trading Commission.*
- Just, R., i Rausser, G. (1981): "Commodity Price Forecasting with Large-Scale Econometric Models and Futures Market." *American Journal of Agricultural Economics* 56: 271-279.
- Kahneman, D., Slovic, P., i Tversky, A. (1982): *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kenyon, D., Kling, K., Jordan, J., Seale, W., i McCabe, N. (1987): "Factors Affecting Agricultural Futures Price Variance." *Journal of Futures Markets*, (7), 1: 73-91.
- Kofi, T. (1973): "A Framework for Comparing the Efficiency of Futures Markets." *American Journal of Agricultural Economics*, 55: 584-594.
- Koontz, S., Hudson, M., i Hudghes, M. (1992): "Rational Price Formation in Live Cattle and Live Hog Futures Markets." *Oklahoma Agricultural Experiment Station Technical Bulletin, Oklahoma State University.*
- Koppenhaver, G. (1983): "The Forward Pricing Efficiency of the Live Cattle Futures Market." *The Journal of Futures Markets*, 3: 307-320.
- Lapinski, G., i Irwin, S. (1984): "Anticipating Volatility in Premiums." *Futures*, 13: 51.
- Leamer, E. (1983): "Let's Take the Con Out of Econometrics." *American Economic Review*, 73: 31-43.
- Leich, G., i Tanner, J. (1991): "Economics Forecast Evaluation: Profits Versus the Conventional Error Measures." *American Economic Review*, 81: 580-590.
- Leuthold, R. (1974): "The Price Performance on the Futures Markets of a Nonstorable Commodity: Live Beef Cattle." *American Journal of Agricultural Economics*, 55: 271-279.
- Leuthold, R. (1975): "Evaluating the Price Performance of the Live Cattle Futures Contract." *Illinois Agricultural Economics*, 15: 21-25.
- Leuthold, R., Garcia, P., i Chaerli, N. (1992): "Information, Pricing and Efficiency in Cash and Futures Markets: The Case of Hogs." *Economic Record* (Supplement), 68: 27-33.
- Leuthold, R., Garcia, P., Adam, B., i Park, W. (1989): "An Examination of the Necessary and Sufficient Conditions for Market Efficiency: The Case of Hogs." *Applied Economics*, 21: 193-204.
- Leuthold, R., i Hartmann, P. (1979): "A Semi-Strong Form Evaluation of the Efficiency of the Hog Futures Market." *American Journal of Agricultural Economics*, 61: 482-489.

- Leuthold, R., i Hartmann, P. (1981): "An Evaluation of the Forward Pricing Efficiency of Livestock Futures Markets." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 3: 71-80.
- Lo, A., i Mackinlay, A. (1990): "Data-Snooping Biases in Tests of Financial Asset Pricing Models." *Review of Financial Studies*, 3: 431-467.
- Longson, I., i Martin L. (1976): "Hedging Strategies for Producers and Processors of Hogs in Ontario." *School of Agricultural Economics And Extens Education. Bull. AEEE/78/8, Univesity of Guelph.*
- Marquardt, R. (1979): "An Evaluation of the Relative Price-Forecasting Accuracy of Selected Futures Markets." *Commodity Markets and Futures Prices*, Leuthold, R., ed., Chicago: Chicago Mercantile Exchange: 125-142.
- Martin, L., Groenewegen, J., i Meike, K. (1976): "Commodity Futures Markets-Hedging Oportunities for Ontario Pork Producers." *Schooll of Agricultural Economics And Extens. Educutation. Bull. AEEE/75/12, University of Guelph.*
- Martin, L., i Garcia, P. (1981): "The Price Forecasting Performance of Futures Markets for Live Cattle and Hogs: A Disgregated Analysis." *American Journal of Agricultural Economics*, 63: 209-215.
- McBeth, J., i Merville, L. (1980): "Tests of the Black Scholes and Cox Call Option Valuation Models." *Journal of Finance*, 35: 285-301.
- McCoy, J., i Price, R. (1975): "Cattle Hedging Strategies". *Kansas State University Agr. Exp. Sta. Bull*, 591.
- Menklaus, D., i Adams, R. (1981): "Forecasting Price Movements: An Application of Discriminant Analysis." *Western Journal of Agricultural Economics*, 61: 229-238.
- Menzie, E., i Archer, T. (1973): "Hedging as a Marketing Tool for Western Cattle Feeders." *University of Arizona Agr. Exp. Sta. Bull*, 203.
- Merton, R. (1987): "On the Current State of the Stock Market Rationality Hypothesis." *Macroeconomics and Finance: Essays in Honor of Franco Moligliano, Dornbush, R., Fisher, S, i Bossons, J., eds., Cambridge, MA: M.I.T Press: 93-124.*
- Miller, K. (1979): "The Relation Between Volatility and Maturity in Futures Contracts." *R. M. Leuthold (ed.) Commodity Markets and Futures Prices*. Chicago Mercantile Exchange: 25-36.
- Milonas, N. (1984): "Price Variability in Futures Markets: The Maturity Effect." *Working Paper Series # CSFM-99, Center for the Study of Futures Markets.*
- Moe, J. (1985): "An Analysis of Iowa State University Hog Price Forecasts and Price Indicated by Live Hog Futures." *Working Paper, Dep. of Economics, Iowa State University.*
- O'Brian, P. (1990): U.S. Department of Agriculture, *Economic Research Service*, personal communication.

- Oliveira, R., O'Connor, C., Smith, W. (1979): "Short-Run Forecasting Models of Beef Prices." *West Journal of Agricultural Economics*, 4: 45-55.
- Peck, A. (1975): "Hedging and Income Stability: Concepts, Implications, and an Example." *American Journal of Agricultural Economics*, 57: 410-419.
- Purcell, W., Hague, M., i Holland, D. (1972): "Economic Evaluation of Alternative Hedging Strategies for the Cattle Feeder." *Oklahoma State University Agr. Exp. Bull*, B-702.
- Purcell, W., i Hudson, M. (1985): "The Economics Roles and Implications of Trade in Livestock Futures." *Futures Markets: Regulatory Issues*, A. E. Peck, ed. Washington, D. C.: American Enterprise Institute for Public Policy Research.
- Richard, S., i Sundaresan, M. (1980): "A Continuous Time Equilibrium Model of Commodity Prices in a Multigood Commodity." *Carnegie Mellon University, mimeo*.
- Rockwell, C. (1967): "Normal Backwardation, Forecasting, and Returns to Commodity Futures Traders." *Food Research Institute Studies*, 7: 107-130.
- Rutledge, D (1976): "A Note on the Variability of Futures Prices." *Review of Economics and Statistics* 63: 118-120.
- Samuelson, P. (1965): "Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly." *Industrial Management Review*, 6: 41-49.
- Shonkwiler, J. (1986): "Are Livestock Futures Prices Rational?" *Western Journal of Agricultural Economics*, 11: 2-5.
- Sims, C. (1974): "Distributed Lags." M.D. Intriligator and D.A. Kendrick eds, *Frontiers of Quantitative Economics*, Vol II, Amsterdam: North Holland: 289-338.
- Sims, C. (1980): "Macroeconomics and Reality." *Econometrica*, 48: 1-48.
- Springs, J. (1981): "Forecast of Indiana Monthly Farm Prices Using Univariate Box-Jenkins Analysis and Corn Futures Prices." *North Central Journal of Agricultural Economics*, 3 (1981): 81-87.
- Stein, J. (1979): "Spot, Forward and Futures." *Research in Finance* 1: 225-310.
- Surls, F., i Gajewski, G. (1990): "How Accurate Are USDA Forecasts?" *Agricultural Outlook*, October: 2-5.
- Tomek, W., i Gray R. (1970): "Temporal Relationships among Prices on Commodity Futures Markets: Their Allocative and Stabilizing Roles." *American Journal of Agricultural Economics*, 52: 372-380.
- Wallace, H. (1923): "What is in the Corn Judges Mind?" *Journal of the American Society of Agronomy* 15, 300-304.
- Ward, R., i Fletcher, L. (1971): "From Hedging to Pure Speculation: A Micro Model of Optimal Futures and Cash Market Positions." *American Journal of Agricultural Economics*, 53: 71-78.
- Williams, J. (1993): "The Forecasting Ability of Futures Markets Compared to Econometric Models." *Working Paper, Food Research Institute, Stanford University*.
- Wonnacott, R., i Wonnacott, T. (1970): *Econometrics*. New York: John Wiley & Sons.

Working, H. (1942): "Quotations on Commodity Futures as Price Forecasts." *Econometrica*, 10: 39-52.