REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

ORTODÒNCIA, ART I CIÈNCIA

Discurs llegit en l'acte d'ingrés per l'acadèmic electe

DR. JOSEP CARRIÈRE i PONS

El dia 23 de maig del 2004

i

Discurs de resposta de l'acadèmic numerari

DR. JACINT CORBELLA i CORBELLA

Barcelona
2004

REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA

ORTODÒNCIA, ART I CIÈNCIA

Discurs llegit en l'acte d'ingrés per l'acadèmic electe

DR. JOSEP CARRIÈRE i PONS

El dia 23 de maig del 2004

i

Discurs de resposta de l'acadèmic numerari

DR. JACINT CORBELLA i CORBELLA

Barcelona
2004

ORTODÒNCIA, ART I CIÈNCIA

A Montserrat Lluch i Baltà

Excel·lentíssim Senyor President de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya,
Molt Il·lustres Senyors i Senyores Acadèmics i Acadèmiques,
benvolguts i benvolgudes col·legues, amics i amigues,

En aquest acte solemne dubto que les meves paraules puguin expressar l'enorme deute d'agraïment que sento per haver estat proposat com a membre numerari de la més alta institució de la medicina catalana. Aquest agraïment vull fer-lo extensiu envers tots els membres de la, per a mi, tan admirada Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, que m'han donat el seu vot i que també m'han acollit amb tanta generositat.
Així mateix, voldria donar les gràcies especialment als companys que em varen proposar inicialment com a precandidat i als que m'han ajudat amb el seu vot en el desenvolupament del procés, que per a mi ha estat tan inesperadament sortós i afortunat.
Ara desitjaria parlar una mica de la meva família.
No puc seguir endavant sense evocar el que, per a mi, ha representat haver compartit la vida amb la meva esposa, Montserrat Lluch i Baltà, companya verdadera, per a qui només tinc paraules d'agraïment per la seva aportació d'amor, integritat i ajuda a la nostra vida en comú. Transparent, determinada, sensible i subtil. Posseïdora de la qualitat de l'abnegació, donar-se als altres negant-se els propis desigs.
Els seus coneixements universitaris en l'ensenyança els ha aplicat a l'educació infatigable dels nostres fills. Ha estat una inspiradora de tot el que hem fet en unió i aquesta paraula, unió, descriu exactament el que ens ha donat la força per treballar junts i tirar endavant tot el que hem emprès. A més, és intel·ligent, simpàtica, molt divertida i m'agrada moltíssim.
Voldria, també, parlar del meu fill Lluís, per a mi un exemple constant de bondat i altruisme, amb qui tinc el privilegi de compartir la

professió i de qui rebo un estímul constant que em fa la pràctica a la clínica cada dia més atractiva. La seva constant activitat innovadora en els avenços més recents de la ciència ortodòntica, que ha estat reconeguda internacionalment per les seves originals aportacions científiques, m'omple de satisfacció com a pare i com a professional. També la seva esposa, l'Eva, bona companya i ben preparada, intel·ligent, bondadosa i maca, és una excel·lent persona a qui estimo com una filla. I l'Adriana, la nostra néta de 3 anys, fragant com una flor, que ha vingut a il·luminar la nostra existència com un regal del cel.

Per últim, parlaré del meu fill, el Pepe, un infant permanent, ja que encara ho és. No l'hem volgut qualificar de retardat o disminuït, que ho és, ni hem volgut saber fins on podrà arribar en el seu aprenentatge. Hem preferit considerar-lo com un ésser excepcional, amb totes les connotacions que la paraula té, hem donat cel obert al seu lent progrés i, a poc a poc, encara va aprenent. És un nen diferent, és un nen de trenta-tres anys que és gran i petit, tal com l'ha definit perfectament la nostra néta Adriana. Mai no ha infringit cap manament de la llei divina ni tampoc de la humana, i és ben segur que no ho farà mai. Ens ha aportat un plus d'amor verdader a la família i ens ha ensenyat a tenir una millor comprensió de tot el que ens envolta; ens ha inundat la vida amb la seva bondat angèlica. És coneixedor del verdader amor: donar sense esperar res. Sap assaborir, i ens ha ensenyat a fer-ho, els moments de pau i d'alegria dels quals els éssers humans tan escassos anem en l'actualitat. El seu aspecte és quelcom diferent, així com la seva motricitat corporal i expressiva, però és un ésser adorable, posseeix alguna cosa extraordinària, és excepcional. Aquest és el Pepe, el nen més estimat del món.

Breu ressenya del meu antecessor

Em plau i em correspon, seguint normes protocol·làries, definir la personalitat de l'acadèmic Dr. Ricard Castillo i Cofiño, el setial del qual passaré a ocupar. L'esment del seu nom genera, en tots els que

l'hem conegut, un sentiment de simpatia per tractar-se d'un home de grat record.
Vaig conèixer el Dr. Ricard Castillo durant el meu pas per l'Hospital Clínic en el temps d'estudi de la carrera. Era una persona senzilla, de maneres afables i amb una gran bonhomia de la qual varen gaudir els que varen convergir amb ell, d'una manera o d'una altra, al llarg de la seva existència. Tot el que emprenia ho feia amb gran entusiasme. A la vegada, manifestava una gran determinació en els seus actes i projectes. Evoco la seva imatge, amb la cartera enorme que sempre portava, que jo imaginava plena de tubs d'assaig, i que transportava amb molta cura per conservar correctes els nivells dels fluids del seu contingut. Als ulls d'un estudiant de medicina, em semblava incongruent la seva discreció i modèstia, amb la categoria científica i innovadora de l'activitat professional que amb tant d'èxit va desenvolupar dintre de l'hematologia.
El Dr. Ricard Castillo va néixer a Barcelona l'any 1926 i ens va deixar l'any 2001. Va estudiar Medicina a Barcelona, i va prosseguir amb la seva especialització, ja orientada cap a l'hematologia, a França amb els professors Casal i Soulier.
Quan vaig entrar amb contacte amb ell ja era Cap de Servei d'hemostàsia i hemoteràpia de l'Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.
Va ser Cap d'estudis de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona, i era el que millor s'entenia amb els estudiants.
Des del 1979 al 1982 va ser el primer vicedegà de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona, durant el període de deganat del Dr. Jacint Corbella i Corbella.
Va col·laborar amb l'Escola Professional d'Hematologia Farreras - Valentí de la Universitat de Barcelona.
L'any 1980 va accedir a la Càtedra d'hemoteràpia i hemostàsia a la Universitat de Barcelona.
Va ser guardonat amb la medalla "Josep Trueta" de la Generalitat de Catalunya i amb la medalla "Narcís Monturiol". L'any 1981 va ser nomenat president per un període de dos anys de l'Associació

Espanyola d'Hematologia i Hemoteràpia. L'any 1991, la Universitat de Barcelona li va concedir el càrrec de catedràtic emèrit.
Va ser president del Consell d'Administració del Centre de Transfusió i Banc de Teixits de l'Hospital de la Vall d'Hebron.
El 8 de febrer de l'any 1998 va ser rebut com a membre de número de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, va presentar un discurs d'ingrés titulat "Hemorràgia i trombosi. Dos desequilibris oposats d'una mateixa fisiologia", discurs que fou contestat pel Molt Il·lustre company, el Dr. Ciril Rozman i Borstnar.
Amb l'immillorable record del seu pas per aquesta docta institució, espero aportar el millor de la meva persona i tot el meu esforç per fer honor al setial que ha quedat vacant del tan il·lustre i honorable company.

Una mirada enrere

Quan s'emprèn seriosament una tasca professional s'ha d'escollir un estil de vida que inclou tot el que cronològicament ens va apareixent al llarg del temps, tant en l'aspecte personal i familiar com en l'acadèmic i el professional. En faré un breu repàs.
Vaig néixer al carrer Bertran de Barcelona i la meva infantesa va transcórrer en primer lloc al parvulari del Col·legi Martinell, a l'antic carrer de Wagner, on vaig estar molt poc temps.
Vaig passar seguidament a l'Escola Suïssa de Barcelona, on vaig seguir la primera etapa d'escolarització , que era en llengua alemanya. El batxillerat el vaig fer al Col·legi dels Germans de les Escoles Cristianes Josepets. Per raó de veïnatge i del col·legi vaig passar, doncs, tota la meva infantesa en trànsit i passejant pels íntims carrers de torretes de Sant Gervasi, barri que està emplaçat al costat del turó del Putxet, deliciosament descrit en el llibre *El Putxet, memòries d'un paradís perdut,* escrit per la senyora Elvira Farreras - Valentí, germana de l'inoblidable professor Dr. Pere Farreras - Valentí. Realment era un paradís, amb la lectura d'aquest llibre he reviscut vivament l'època en que coneixia tots i cadascun dels arbres de la muntanya del Putxet on anàvem a jugar.

Vaig gaudir, doncs, d'una infantesa amb una llibertat que, contemplada amb la perspectiva actual, em sembla mentida. El batxillerat, fins a l'examen d'Estat, el vaig acabar a la mateixa escola.
Posteriorment vaig passar a la Facultat de Medicina de Barcelona. Recordo la gran impressió que em va fer entrar per primera vegada al majestuós edifici que per a mi representava el Santa Sanctorum, on s'imparteix la ciència que coneix les intricades estructures de l'ésser humà i la manera de guarir el que l'afligeix.
Temps aquell d'alegries i d'angúnies. En l'actualitat, aquestes últimes s'han esborrat per conservar solament els bons moments i la memòria dels catedràtics que varen deixar en mi una indeleble empremta. Vull evocar avui amb grat record i agraïment tota la formació que d'ells vaig rebre.
Em referiré als companys aquí presents, però amb poques paraules, pel temps de què disposo. El professor Dr. Francisco García – Valdecasas, d'entranyable memòria, que ens va formar en la farmacologia i la seva aplicació per guarir les malalties. També en aquells moments a la càtedra, el professor Dr. Josep Laporte i Salas i el professor Dr. Josep Antoni Salvà i Miquel. Vaig passar uns anys a la sala de terapèutica aplicada que depenia de la càtedra de farmacologia, on el cap clínic era el Dr. Joan Busquets Aluart. De tots ells, en conservo un record molt grat.
També vaig estar a la sala de dones de la càtedra del professor Dr. Agustí Pedro-Pons, mestre de mestres, que ens va impregnar amb la seva empremta humana i mèdica. Conservo un record entranyable del professor Dr. Josep Trasserra i Parareda, en aquells moments a la càtedra d'otorinolaringologia, on anava a vegades a visitar-lo al dispensari per veure les tècniques sofisticades d'exploració que utilitzava.
En les classes quirúrgiques el meu record de gratitud és per al professor Dr. Emili Sala i Patau, que tristament ens ha deixat fa uns mesos, professor excel·lent que captivava l'auditori amb la seva explicació amena i a la vegada pedagògica. A tots ells, vull fer-los arribar el meu agraïment.
Vull tenir un reconeixement per als amics i amigues que he tingut la

fortuna d'anar trobant en el meu pas per l'existència i que són aquí presents: el professor Dr. Jacint Corbella i Corbella i la seva esposa la professora Dra. Edelmira Doménech i Llabería. He tingut el plaer i el privilegi de gaudir-los com a companys de promoció de medicina del 1960, la qual, segons la Dra. Doménech, va donar més catedràtics que jugadors té el Futbol Club Barcelona; el Dr. Jaume Planas i Guasch, bon amic de fa molts anys i la seva esposa Montse, amb qui hem compartit experiències a la fundació i el rumb de les nostres clíniques; el professor Dr. Domingo Ruano i Gil, que va dirigir la meva tesi amb l'afabilitat i l'experiència que el caracteritzen; el Dr. Joan Sabater i Tobella, juntament amb la seva esposa la Dra. Margarita Sales i Csonka, amics de sempre, amb qui vaig començar el primer curs comú a la carrera i que junts hem viscut molts moments entranyables de les nostres vides; el Dr. Jordi Sans i Sabrafén, el nostre il·lustre president, amb qui m'uneix una llarga amistat. També el meu agraïment als membres d'aquesta Reial Acadèmia que ja tinc el privilegi de conèixer i a la resta d'acadèmics amb qui desitjo iniciar una fructífera amistat.

Després de la meva època d'estudiant universitari a Barcelona, vaig passar a Madrid, a la Universidad Complutense, concretament a l'Escuela de Estomatología, on vaig romandre dos anys per obtenir la titulació d'estomatòleg.

Vaig passar seguidament el meu periple per Estats Units, d'on vull evocar la formació que em varen donar excel·lents professionals i ara grans amics, alguns dels quals ja no es troben entre nosaltres. Entre molts d'altres puc anomenar el Dr. Robert HW. Strang de Bridgeport (Connecticut), el Dr. Cecil C. Steiner de Los Angeles (Califòrnia), el Dr. Howard M. Lang de Newport Beach (Califòrnia), el Dr. B. F. Dewel d'Evanston (Illinois) i el Dr. Robert M. Ricketts de Pacific Palisades (Califòrnia), que em varen donar el millor d'ells en forma de coneixements.

Finalment vaig tornar a Barcelona per iniciar el vol en la meva professió.

Vaig començar l'any 1965 en una petita consulta al carrer de Tusset de Barcelona. Al mateix temps, vaig inaugurar un servei d'ortodòncia

a l'Hospital Infantil Sant Rafel, on he ocupat el càrrec de Cap del Servei fins a avui i, on a més de l'atenció clínica, impartia un curs de postgrau d'ortodòncia.
Vaig traslladar la consulta al Passeig de la Bonanova on tenia més espai.
L'any 1979, desitjava desenvolupar una tasca clínica i d'investigació, estimulada pel contacte quotidià amb altres professionals. Amb aquesta intenció vaig construir la nostra clínica actual amb un disseny específic per a la professió i la idea de desenvolupar una pràctica en grup en unes condicions d'instal·lació idònies per poder fer tant una atenció ortodòntica monogràfica com activitats científiques i docents.
El mes de novembre de l'any en curs celebrarem els 25 anys de la inauguració.

Breu introducció al tema

Si busquem una definició d'ortodòncia, la podem trobar en les següents paraules: «L'ortodòncia és l'àrea específica de la pràctica odontològica que té la responsabilitat de l'estudi i la supervisió del desenvolupament i el creixement de la dentició i de les estructures anatòmiques que hi estan relacionades, des del naixement fins a la maduresa, incloent-hi totes les mesures correctives dentàries que demanin la reposició de les dents, amb mètodes funcionals o mecànics per establir una oclusió normal i uns contorns facials harmònics».
Com poden veure, pot contradir el principi de brevetat de tota definició, però analitzant-ne contingut, si volem ésser objectius, no en sobra cap, de les paraules que conté.
L'ortodòncia comprèn un conjunt de mesures que cal prendre per a la bona salut de l'aparell «manducador» que van des de la prevenció, passant per la intercepció, a la correcció de tots els problemes que es poden presentar en cadascuna de les estructures del sistema estomatognàtic. No solament en l'aspecte funcional mastegador, sinó també en l'aspecte dels problemes que una malformació maxil·lodental pot causar en l'estètica del somriure i de la pròpia estructura facial.

Aquest és el camp en què desenvoluparé aquest discurs, amb el qual procuraré explicar, en poc temps, el meu somni des del primer dia d'exercici de la professió: tractar d'harmonitzar el contacte dels mitjans físics que emprem en els nostres tractaments amb la biologia dels nostres pacients; com l'art i la ciència es poden combinar, aglutinats per una actitud hipocràtica.

Els mitjans preventius són els més desitjats per a tot professional responsable en totes les àrees de la medicina, ja que el que es pugui fer per prevenir l'aparició de malalties en les edats més joves de la vida és el més desitjable. Això pertany a l'àmbit de la detecció precoç i de les mesures de prevenció que, com un capítol més de la nostra disciplina, es troben molt ben descrites en els llibres.

També les mesures d'intercepció dels problemes d'ortodòncia en una fase més avançada de la vida, les contemplem com a indispensables. Així, tractem d'interceptar l'evolució dels problemes ortodòntics amb unes mesures senzilles, de fàcil aplicació, i que també es troben ben descrites dintre d'un altre capítol de l'especialitat.

Però, tornant al perquè del tema escollit, en la realitat quotidiana es presenten casos que demanen una atenció de tipus correctiu perquè no han tingut l'oportunitat de ser detectats precoçment i en què no s'ha pogut actuar d'una manera preventiva i poc complicada. També se'ns presenten casos en una etapa intermèdia d'evolució en dentició mixta que no han pogut rebre l'aplicació de mesures interceptives senzilles, com hauria estat la nostra actuació en condicions ideals.

La nostra presentació versarà sobre aquest últim grup de casos, que pertany a l'actuació de l'ortodòncia correctiva, els casos que apareixen a la nostra clínica amb problemes de malformació maxil·lodentària complexa.

Amb aquests casos, s'entra dintre d'un camp que requereix l'actuació amb mitjans d'una gran complexitat física per resoldre malformacions dentàries establertes. Aquí també s'agrupen les malformacions congènites dentomaxil·lars, que juntament amb els casos de disgnàties òssies requereixen un tractament combinat d'ortodòncia i cirurgia.

El pensament central que he perseguit des dels meus primers passos en l'especialitat ha estat la recerca d'uns mitjans d'actuació respectuosos amb la naturalesa humana, buscant la homogeneïtzació entre aquesta i els mecanismes emprats, el que tots coneixem com «Primum non noscere».
Els mitjans que emprem en l'exercici dels nostres tractaments són de caràcter tècnic i hem procurat sempre fer-ne el millor ús, sempre he procurat fugir de la tecnificació. Aquesta ha estat la idea central de tot el meu viatge per l'especialitat: l'ús de mètodes adequats a la biologia humana i la recerca de mètodes objectivats i protocol·litzables que ens permetin escapar de l'empirisme total, a la vegada que ofereixin la possibilitat de ser ensenyats. El que acabo de mencionar és l' ideal de tot mètode: que els professionals joves que rebin una bona formació científica puguin aplicar les tècniques de tractament, per tal d'escapar del sistema de prova-error; que no necessitin fer-se vells per arribar a fer-ho bé a còpia d'anar acumulant experiència.
El que acabo d'exposar conté implícits els dos aspectes que es presenten constantment en la nostra especialitat: l'art i la ciència. Aquest serà el tema central de la meva exposició. Revisaré breument el pensament hipocràtic, parlaré de conceptes de morfologia, faré un petit repàs del raonament matemàtic per integrar aquests principis en el tema central del meu discurs. Per finalitzar, raonaré el procés que m'ha portat a desenvolupar les bases de la meva modesta aportació a l'especialitat, juntament amb les derivacions que ha tingut en el terreny de les noves tecnologies.

El pensament hipocràtic i l'ortodòncia

Com penses relacionar Hipòcrates amb l'ortodòncia? Aquesta és la pregunta que un respectat company em va fer en comentar-li l'esbós d'aquest discurs. Ara ho veureu:
El gran clínic de l'illa de Kos, a l'antiga Grècia, ens va deixar un corpus de filosofia d'acostament al pacient que també és aplicable a la nostra disciplina, cosa que pot semblar inversemblant per la

concreció de l'ortodòncia i també, podríem dir, per la seva característica física o tècnica.

Hipòcrates va ser un innovador en el corrent que abans que ell naixés ja s'estenia per l'àmbit mèdic de l'antiguitat. La història clínica sembla que ja feia temps que s'anava elaborant per iniciar el raonament que havia de seguir el clínic i poder començar a conèixer les causes de la malaltia. No solament això, sinó que l'observació del malalt, pròpia del mètode empíric, també la practicaven els seus col·legues abans que ell.

L'aportació d'Hipòcrates a la medicina va ésser que aquestes observacions sobre el malalt i les experiències acumulades estiguessin referides al concepte de la individualitat. Tot el que observava i experimentava, ho reduïa a l'individu com a ésser singular. Els òrgans constitueixen tots ells un organisme físic que, afegit al component funcional, es resumia en el que ell considerava com a Vida. I ambdós s'unien a l'element psicològic per constituir una entitat que anomenava *Physis* o Naturalesa. Aquest concepte general presenta una aplicació universal que ha de ser tinguda en compte en tots els nostres pacients, car els primers beneficiats seran ells mateixos. Contemplar l'ésser humà des d'aquest prisma hipocràtic és tenir en compte la seva entitat global sense importar com és de reduïda la part sobre la qual nosaltres intervenim amb els nostres actes terapèutics. Hipòcrates va assentar les bases de les seves observacions empíriques i les va referir a l'ésser humà com a una totalitat que, a la vegada, era singular. De fet, les parts del cos humà en què s'actua en totes les especialitats, l'ortodòncia inclosa, formen part d'aquesta Naturalesa o conjunt d'òrgans que el formen.

Això ens porta de la mà a la consideració de la permanència de la naturalesa de l'home enfront dels avenços que s'han fet en matèria de tecnologies de tractament, especialment en els darrers anys. Que aquests avenços no ens tanquin els ulls en aplicar les tècniques sobre les estructures estomatognàtiques i procurem amb tots els nostres mitjans d'harmonitzar, d'humanitzar, l'heterogeneïtat dels aparells mecànics de tractament amb la naturalesa biològica de l'organisme

sobre el qual s'apliquen. La velocitat i la quantitat amb què s'han anat produint els avenços en tecnologia han creat un desfasament important entre l'home i la tècnica.
La medicina ha progressat immensament en productes i molt poc en procediments.
No podem buscar fets nous en l'ésser humà, que és sempre el mateix, l'ideal és buscar una nova fórmula d'estudi i observar fets ja coneguts. L'ésser humà ha estat davant nostre des de sempre, només hem d'observar-lo amb ulls càndids, propis de la simplificació i sense prejudicis, amb sentit comú. Per poder simplificar hem de conèixer en profunditat la fórmula d'observació que emprem.
L'única manera de poder trobar aquesta fórmula és aportar nous conceptes a través de la reflexió teòrica prèvia, ja que, si aquesta no existeix, qualsevol branca de la medicina és redueix a una mera col·lecció de dades o d'arxius.
La realitat amb què ens enfrontem quotidianament moltes vegades no ens presenta aquesta unitat total de l'individu, ja que les parts de què està constituït presenten deficiències que necessiten de la nostra atenció. No són una unitat absoluta, però la nostra atenció com a especialistes, si és respectuosa amb el concepte hipocràtic, pot donar al pacient el millor que la seva condició necessita.
No solament ho hem de tenir en compte a l'hora de tractar cada pacient, sinó que també en les investigacions que portem a terme, així com en l'anàlisi dels problemes ortodòntics i ortopèdics que estudiem amb vista al seu tractament. El nostre acte intel·lectual hauria d'estar impregnat d'un raonament que esborri tot el que representi la miopia de dividir en parts petites i separades el que s'hauria de contemplar com un tot, que en un primer nivell es pot referir al sistema estomatognàtic, per passar posteriorment a la resta de l'organisme.
El que compta, doncs, quan veiem un pacient, és la seva fenomenologia, els trets que manifesta i que reclamen la nostra atenció.
La nostra actitud envers els fets deu ser el defugir de les teories i els

dogmes. Aquests van i vénen amb les modes de pensament i s'aparten de la realitat de l'ésser humà, la veritat està en el propi pacient. La fenomenologia que ofereix, intel·ligentment analitzada, ens guiarà en el camí a seguir cap a la solució dels seus problemes.

L'ortodòncia, disciplina morfològica en l'àmbit les ciències de la salut

L'ortodòncia està enquadrada dintre de les ciències de la salut com una disciplina morfològica.

Començant per l'estudi dels problemes ortodòntics que es presenten, parteix de les desviacions de la norma de diversos components, que són, en primer lloc, les estructures anatòmiques de parts toves, com el perfil facial; en segon lloc, parts esquelètiques com els maxil·lars i finalment les pròpies dents.

La identificació de les esmentades desviacions en el procés de diagnosi, juntament amb una avaluació etiològica, ens indiquen la condició actual del problema ortodòntic. Tenim tendència a referir aquestes desviacions a unes normes mitjanes que teòricament ens pot semblar que són les ideals. Aquí voldria referir-me una vegada més, a l'actitud hipocràtica. És convenient abandonar el concepte de norma ideal i individualitzar la condició que el pacient ofereix, ja que ell és qui té la resposta a les nostres observacions.

Després d'haver individualitzat el cas en estudi, es pot definir el resultat final al qual es vol arribar amb el tractament. Hem de recordar que el propi acte de tractament ortodòntic invoca un canvi en les estructures esmentades. La correcció ortodòntica es fa gradualment en el temps i d'una forma progressiva. Es tracta, doncs, de trobar un procediment per aplicar aquest procés amb un protocol fonamentat. Des que vaig iniciar la meva pràctica, vaig orientar la recerca per cobrir aquest buit i trobar el mètode que em podria donar totes les garanties de seguretat de resultat que ens proposem i que prometem als pacients.

Fins ara hem tractat la morfologia, que es definible en l'espai

tridimensional i es pot representar simbòlicament amb coordenades concretes. Aquestes coordenades abans del tractament tenen uns valors, varien durant el tractament i quan acaba també poden ser identificades à la vegada que mesurades. En aquest apartat, faig un apunt de la possibilitat de portar a terme aquestes mesures per a la utilitat clínica.
Deixo aquestes consideracions sobre la morfologia per tornar a referir-m'hi més endavant. Per ara, gravem aquest pensament: les estructures anatòmiques són mesurables.

El mètode científic i l'art en l'estudi i tractament dels problemes ortodòntics

L'ortodòncia, des dels seus començaments, es va anar desenvolupant sobre unes bases totalment experimentals. Era una pràctica empírica: anar provant i millorant els procediments a mesura que s'anava agafant experiència. A partir d'aquest procés, es va codificar un cos de pensament i procediments fonamentats en la repetida recollida de dades. Aquest procediment és el que, a la llarga, dóna pas al procediment científic.
N'hi ha un altre que considera l'ésser humà com un conjunt totalment integrat amb la naturalesa i que compleix les seves lleis. Tota actuació sobre el cos ha de complir una adaptació a les característiques pròpies i generals d'aquestes lleis.
L'actuació terapèutica radica en fer en cada moment el que és el millor per al pacient, a criteri de la inspiració momentània de l'operador, actuant segons unes lleis generals que s'adapten al propi individu. Aquests procediments s'apliquen sense tenir la seguretat que es produirà una resposta lineal a un procediment determinat, s'apliquen les solucions i la resposta està en mans d'unes lleis que governen el pensament filosòfic del que les ha emprat i que pertànyen a la parcel·la de l'art.
Leonardo da Vinci va fer una aportació a l'art i a la ciència. Segons Leonardo, l'art no consisteix solament en deixar fluir lliurement la

imaginació espontània, és també un mitjà per comprendre el que és real. Va preparar el camí per a la abstracció científica. Aplicant la geometria de la perspectiva en les seves obres, les va ordenar en el espai i va marcar una mena d'inici d'un sistema de coordenades per representar les tres dimensions en l'espai de les dues que tenien les seves pintures. El seu descobriment de dibuixar amb perspectiva va donar origen a les coordenades del futur, sense saber-ho. Va ésser l'art el que va preparar el camí a la ciència.

Tota ciència empírica està construïda sobre unes bases que poden ésser no fiables, tot i sent-ne factible la comprovació pels sentits del científic, aquests últims poden equivocar-se a la vegada que la conjectura i la intuïció també poden ésser fal·libles. Si una teoria científica vol conservar aquesta condició, és necessari que sigui rebatible i perfectible.

La certesa matemàtica total no és científica, ja que pertany a la veracitat absoluta i eterna del teorema, que des del moment de la seva demostració de certesa no canviarà mai més, serà el mateix per sempre i això ja ho sabien els homes des de Pitàgores.

Bertrand Russell va fer una observació molt pragmàtica en referència a la ciència i l'art; quant la primera, és aplicada en forma pràctica com és el cas d'una tècnica: «La ciència com a tècnica pot ésser igual, però no superior a l'art, en canvi, té una importància pràctica a què l'art no pot aspirar».

L'ortodòncia, en ser aplicada com a teràpia mèdica per mitjà d'aparells físics, es pot adscriure a la pràctica empírica. Com a tal, els científics que la utilitzaven varen anar buscant una relació causa-efecte i acumulant dades amb què podien estructurar un procediment terapèutic.

A mesura que han anat progressant les tècniques, i actualment aquest progrés ha estat extraordinari, l'ortodòncia s'ha anat delimitant, cada vegada més, en la vessant científica, prenent distància de la evolució que ha tingut la part que correspon a l'art.

És important no perdre de vista la importància de l'ingredient de l'art, perquè si volem desenvolupar nous sistemes per fer les coses,

per simplificar-les i conceptualitzar-les, necessitem la creativitat, que és cosina germana de l'art.
A més de l'actuació i el pensament científics, l'ortodòncia té la característica que s'aplica en forma de tractament amb aparells, treballa amb mecanismes, però el professional no hauria d'estar temptat de resoldre-ho tot solament amb aparells, és a dir, no hauria de deixar-se endur per la «mecanomania» i comprometre, així, la verdadera necessitat terapèutica del pacient.
Aquest raonament també es pot aplicar a les teories, que de vegades es dogmatitzen i que amb el anys canvien quan, en realitat, l'ésser humà i la seva condició individual romanen sempre iguals.
Els fenòmens i la problemàtica que ofereix el pacient són els que en el context general de la seva unitat individual concreten la veritat del problema, això és el que hem d'afrontar respectant la identitat del pacient i amb objectivitat.
L'especialitat s'ha anat desenvolupant des d'un fonament empíric, però ja hem comentat anteriorment l'evolució d'aquesta fase que ha estat elevada a la categoria científica. Aquest trànsit ha estat basat en la recollida de dades i en l'estudi i emissió de conclusions que puguin servir per a futures experiències.
Al sistema estomatognàtic, l'objecte de la nostra atenció, no se li pot obviar la seva pertinença a un ésser viu individual, que el necessita per menjar, respirar i parlar, a la vegada que juga un paper importantíssim en la vida de relació. Està íntimament unit a l'estètica facial, al somriure i a la mímica més subtil i feble. S'ha de tractar amb un mètode comprovat, d'una eficiència demostrada i basat en el raonament científic.
En la pràctica mèdica, si a més acceptem l'art, ha d'anar impregnat d'un sentit clínic individualitzat, ha de complir els desigs del pacient i les seves expectatives, sense procedir a qualsevol modificació indiscriminada i sense projecte.
Més amunt, he mencionat les paraules estètica facial. L'ortodòncia té un impacte directe en l'estètica facial. Per la condició morfològica de la disciplina, en el diagnòstic i en el projecte, s'han de tenir en

compte les dades pròpies de l'actuació científica, i també en el moment de portar a terme el tractament. A més, no podem oblidar la necessitat de matisar les conclusions amb un concepte estètic que ha de sorgir d'un profund coneixement de l'estètica facial, ni tampoc obviar les expectatives del propi pacient.

L'ortodòncia té, per tant, una doble vessant; d'una banda, és científica per raó de les seves característiques específiques, però de l'altra necessita de la vessant artística. A més, aquesta última també es pot contemplar com l'estètica que el pacient cerca en la seva petició de tractament. Art i ciència, ambdues, s'exerciten en la pràctica de l'ortodòncia clínica.

Les accepcions que es poden donar a l'art són diverses, però volem afegir, a la ja mencionada, el concepte artístic a l'hora de decidir el millor tractament per aconseguir un impacte favorable en l'aparença facial. El pam quadrat que podem definir com a cara i que es el més contemplat en aquest món per unitat de temps, no el podem menystenir de cap manera, tot el contrari; l'hem d' integrar en el nostre projecte de tractament per millorar l'esmentada estètica, si escau. Si el pacient presenta una bona estètica facial, també hem de tenir en compte de no perjudicar-la amb una actuació ortodòntica desafortunada, té una importància fonamental conèixer el patró neuromuscular del pacient, per no infringir les lleis de les postures musculars i de la seva dinàmica funcional.

A més, s'han de considerar altres variables: creixement, tipus facial, edat, sexe etc., que no descriurem, però que també les tenim en compte.

Si el pacient es troba en la joventut del seu desenvolupament maxil·lofacial i es troba en condicions de necessitar la rehabilitació del funcionalisme estomatognàtic, s'ha de definir el mètode i procedir a aplicar-lo.

Hi ha un altre aspecte de l'art que està implícit en el pensament hipocràtic i que es reflecteix en el següent aforisme: «On hi ha l'art, hi ha l'amor al pròxim». Aquestes paraules invoquen una atenció respectuosa en la praxi, per tenir en compte tot el que pertany a la

preservació de la qualitat de vida del pacient, amb una pràctica humanitzada.
Al llarg del meu exercici, quan he trobat l'excel·lència en un professional de l'ortodòncia, sempre he comprovat que, a més de l'ortodòxia en la seva tasca, aplicava el sentit comú a les necessitats reals del pacient. El sentit de simplificació era present en aquests professionals. La simplicitat, una altra característica, és un valor afegit. De fet, els científics sempre han tractat de trobar la major simplicitat a les teories que proposen i, a la vegada, proporcionar explicació a un màxim de fets naturals.
El professional que exerceix la seva tasca amb aquesta disposició té el benefici intel·lectual d'afavorir els seus pacients amb el millor de l'exercici de la seva professió. Aquest, podríem dir, és l'ortodontista cultivat en ambdues, ciència i art.

El raonament matemàtic, una ajuda inestimable en la nostra disciplina

La influència d'un criteri matemàtic ben establert pot orientar una ciència en una bona direcció i apartar-la de les equivocacions, i qui no desitja estar en el camí correcte?
Tots els éssers humans venim al món amb un talent que ens facilita el desenvolupament de determinades tasques. No tots podem arribar allà on, amb una facilitat innata, varen arribar Picasso, Dalí o Miró amb la pintura, i Mozart o Beethoven en la música.
Per a l'ortodòncia es pot tenir una dotació especial també innata, que pot convertir a determinat professional en un verdader mestre, però això no és el més freqüent. El que cal és un bon coneixement científic de la disciplina, juntament amb una disposició de base per manipular correctament instruments de precisió.
Hem demostrat que una aplicació raonada d'alguns principis matemàtics pot fer que els projectes de tractament es puguin portar a terme d'una manera científica i objectivada amb uns protocols concrets i una bona garantia de la seva execució. En aquest aspecte,

les matemàtiques són un instrument que, combinat sàviament amb la clínica, poden ser una ajuda inestimable en els tractaments. Més endavant desenvoluparem l'aplicació del raonament matemàtic en el tractament ortodòntic.

No és una novetat aquest aspecte, ja que Pitàgores de Samos, sis segles abans de Crist, estava interessat en les secretes relacions que estableixen els nombres entre si, i en va trobar moltes i de gran rellevància. Paral·lelament a això, va aprendre dels egipcis les tècniques tradicionals que seguien per recuperar les fites i els límits dels seus camps després d'haver estat esborrades per les inundacions del Nil. Això ho feien mitjançant el mètode matemàtic de triangulacions, en realitat mesuraven la terra, o sigui, practicaven la geometria. Aquests mètodes passaven de pares a fills, s'empraven càlculs matemàtics i aquest sistema era sempre el mateix, era fiable, es podia reproduir sempre de la mateixa manera, donava un bon resultat i era útil.

Pitàgores va trobar la relació que hi havia entre els nombres i els fenòmens naturals, va descobrir que aquests últims es governen per unes lleis generals que es poden enunciar. A més, aquestes lleis les va representar, d'una manera simbòlica i general, amb equacions.

D'aquesta manera Pitàgores ha estimulat tots els científics que han vingut darrere d'ell a investigar quines són les relacions matemàtiques que governen les expressions dels fenòmens de la natura i amb quines lleis es poden definir per preveure la solució de casos similars en el futur. Pitàgores va ser un dels capdevanters que varen donar els primers passos en el desenvolupament del pensament científic.

Per dir-ho d'una altra manera, les matemàtiques són les que van proporcionar als savis la clau per objectivar i simplificar l'explicació dels fenòmens de la natura que estudiaven. Les matemàtiques els donaven el vocabulari que necessitaven per elaborar una explicació de les seves observacions.

Leonardo da Vinci va afirmar: «Cap investigació humana pot denominar-se realment ciència si no pot ésser demostrada matemàticament». Galileu, també va dir: «El llibre de la natura està escrit en llenguatge matemàtic».

Ens podríem estendre moltíssim sobre aquest aspecte, però allò que el científic no deixa de buscar mai és tenir una base lògica per a les seves conclusions, i les matemàtiques li donen el rigor que sembla buscar. No obstant això, aquest rigor descansa en unes observacions del científic que no són tan perfectes com es podria desitjar, els seus mesuraments són poc acurats.

Euler va ser qui, per primera vegada, va incorporar a la matemàtica el que s'anomena mètode algorítmic; i va definir l'algoritme com una successió finita i no ambigua d'operacions matemàtiques que permeten resoldre un problema físic o mecànic. Aquest també es pot definir com un procés gradual eficient. Mitjançant el sistema de les iteracions repetides d'operacions matemàtiques consecutives refinava el càlcul de les interaccions que tenia la lluna i les seves fases amb la terra. Les va descobrir localitzant amb precisió suficient la posició de la lluna i li va donar una utilitat pràctica per a la navegació, que va ser utilitzada per l'armada britànica. En les aplicacions de computació actuals, aquest és un mètode de gran utilitat.

Les matemàtiques són una ciència abstracta, són una forma de raonar generalitzada que es trasllada al raonament concret per resoldre casos particulars i similars.

Descartes, referint-se a la ciència matemàtica, va intuir el futur dient: «En les matemàtiques trobarem subtilíssimes invencions que poden ésser de molt servei, tant per satisfer els curiosos com per disminuir el treball dels homes». Aquest comentari ja és un precedent visionari del que en el futur arribaria a ser la matemàtica en les seves aplicacions. Els problemes complexos es poden solucionar d'una manera senzilla, en les paraules dels matemàtics, «d'una manera que és formosa, elegant i simple per l'economia de moviments, de temps, de materials i d'energia que té». Un dels propòsits de les matemàtiques és la simplificació de moltes feines que fa l'home; en realitat és la conclusió d'un procés de pensar per haver de pensar menys. En la civilització actual, hem pogut comprovar aquesta veritat amb l'explosió informàtica en el tractament amb ordinadors de tot el que pot ésser parametritzable.

Quant a l'aspecte de la divulgació, per exemple, comprenem molt bé el que escriu Josep Pla perquè utilitza les paraules més adequades per expressar les seves descripcions. Les matemàtiques ens posen a l'abast el llenguatge més descriptiu i lliure de paraules innecessàries per descriure i relacionar els problemes ortodòntics. El llenguatge matemàtic no solament és concret i clar, sinó que pot ésser simplificat; és a dir, si el comparem amb la llengua, seria com la taquigrafia, que economitza paraules; minimitza, com els matemàtics diuen, «la necessitat de molts procediments intermedis».
L'ortodòncia necessita un coneixement avançat de l'embriologia, l'anatomia, la fisiologia, el creixement i del desenvolupament, així com de les malformacions craniomaxil·lars. Es pot parametritzar i, en l'aspecte merament tècnic, es pot objectivar matemàticament per treure profit de tot el que aquesta ciència ens aporta. Les dades que ofereix l'estudi dels problemes ortodòntics es poden mesurar i representar amb nombres. Quan disposem de nombres, els podem tractar matemàticament, que es el mateix que descobrir les relacions que existeixen entre si. Aquest coneixement permet deduir les lleis que els governen. A més, evocant el que va dir Pitàgores, es pot aconseguir la representació generalitzada d'aquestes lleis d'una forma simplificada mitjançant les equacions.
Més endavant descriurem els protocols que hem desenvolupat per fer que la marxa dels tractaments ortodòntics sigui més fiable i a la vegada puguem monitoritzar-ne l'evolució, a fi d'assolir el resultat que hem decidit, aquesta és la base del projecte de tractament ortodòntic que proposo.
No hi a res més pràctic que una bona teoria.

La meva aportació a l' especialitat

En aquest apartat els presentaré la meva aportació personal a la professió en el terreny del tractament ortodòntic. És un sistema de tractament denominat Tècnica d'Ancoratge Invers. És una modalitat de procés de tractament que, aplicant el raonament quantitatiu propi

del llenguatge de les matemàtiques, fa ús d'una equació i d'un protocol que permeten monitoritzar objectivament la marxa dels tractaments, ens garanteixen el resultat promès i, a la vegada, fa possible la seva avaluació quantitativa.
El tractament ortodòntic s'ha descrit amb gran freqüència com l'art ortodòntic, i es perfecciona a mesura que el professional jove va millorant amb anys i agafa experiència amb els mètodes de tractament.
La fenomenologia que el pacient aporta permet fer, d'una manera científica, el diagnòstic del problema en qüestió que presenta. Posteriorment es fa una proposta de l'ideal a aconseguir com a resultat de la correcció.
El procés d'estudi, diagnosi i tractament en ortodòncia segueix uns passos ben determinats. Pel que fa a la diagnosi, està perfectament descrita i es compta amb molts mètodes i sistemes per realitzar-la.
Quant al procediment de tractament, és l'àmbit en què he centrat els meus esforços d'estudi i observació. L'interès pel tema que ara desenvoluparé em va aparèixer ara fa 35 anys en comprovar que davant d'un mateix diagnòstic i projecte de tractament ortodòntics en grup de casos idèntics, diferents professionals obtenien resultats diferents. És més, també vaig comprovar que en casos iguals, tractats tots pel mateix professional, també es produïen resultats diferents.
El procediment diagnòstic dels casos que abans mencionava, es feia sobre bases científiques, però l'acompanyava un procediment de tractament totalment empíric que funcionava mitjançant el sistema de prova-error i depenia de l'experiència de l'ortodontista. Amb altres paraules, a més edat, més experiència i millors resultats.
La meva recerca va intentar trobar la manera d'escapolir de la marxa seqüencial d'alegries i decepcions en el curs d'un mateix tractament. Es tractava d'eludir la lírica de la inspiració momentània i trobar un procediment basat amb coordenades per definir-ne el curs d'una manera quantificada i, per tant, objectivada.
La meva proposta és la descripció d'un sistema de tractament fonamentat en el raonament científic i també en l'art, ambdós

inspirats en l'esperit hipocràtic i aplicats a l'estudi i tractament dels problemes que se'ns presenten.
Aquest és el moment en què faré convergir els conceptes que he esbossat en les referències que anteriorment he fet a: el pensament hipocràtic, els conceptes de morfologia, el raonament matemàtic, l'art i la ciència. Tots aquests conceptes participen del naixement de la modalitat de tractament que he denominat la Tècnica d'Ancoratge Invers.
La recerca d'un sistema de «navegació intel·ligent» per conduir el tractament d'ortodòncia a bon port va fer decantar els meus passos cap a la descripció de referències de tractament, tal com si fossin esculls i fars.
La morfologia de les maloclusions permet fer mesuraments, de fet els mesuraments ja es fan en el moment del diagnòstic, en avaluar les desviacions que presenta una malformació dentària. Quan es decideix el resultat final que volem assolir, també disposem de mesuraments numèrics que el defineixen. En ambdós casos, tenim dos grups de valors numèrics: el grup de variables anteriors al tractament i el grup de variables amb valors a què volem arribar després del tractament. Entre els dos grups vaig assignar un vector a l'espai d'interval del tractament.
En els tractaments fets pel sistema de prova-error, el vector del tractament és trencat amb una amplitud de la desviació que és inversament proporcional a l'experiència de l'operador. A més experiència, menys trencada és la trajectòria del vector del tractament. L'ideal que cercava era un mètode que oferís un vector de trajectòria de tractament rectilínia des del grup de variables anteriors al tractament fins al grup a què volem arribar després del procés. Contemplava la situació com dos grups de valors: grup A abans del tractament i grup B després del tractament. El problema era trobar la manera de desplaçar-me sobre l'esmentat vector rectilini, des del grup problema, grup A, fins al grup solució, grup B; és per això que vaig orientar la meva investigació a la recerca d'una manera que em permetés organitzar una correlació entre les variables en el seu trànsit

sobre un vector que, partint d'A, arribés a B i que a més fos recte. Amb aquest propòsit buscava un model, una equació que, com a expressió matemàtica simplificada, satisfés aquest requeriment. Vaig detectar i proposar una senzilla equació regressiva que generalitzava el trànsit des d'A fins a B sobre un vector recte que les unia. El resultat és l'equació C-Dc/2-R$\bar{1}$ = 0, en què les variables estan relacionades entre si però el valor de C és desconegut i per poder utilitzar clínicament la tenim que transformar en; C= Dc/2+R$\bar{1}$.

Fent descripció d'aquestes variables de dreta a esquerra podem veure que:

«R$\bar{1}$» o *reposició de l'incisiu inferior* correspon als mil·límetres que es necessiten per reubicar correctament el límit anterior dels incisius inferiors en la dimensió sagital. Aquesta medició es realitza en la cefalometria que es produeix calcant la teleradiografia del crani de perfil del pacient. Ve donada en mil·límetres i té un valor algebraic, és a dir, pot ser positiu o negatiu. El seu valor es coneix en el moment de plantejar l'ideal del tractament a assolir i és el producte final del diagnòstic.

«Dc» correspon a la quantitat d'apinyament dentari present a l'arcada dentària inferior en el segment comprés entre els marges distals dels canins inferiors dret i esquerre. També es denomina *discrepància de longitud d'arcada dentària.* Ve donada amb mil·límetres i el seu valor també es algebraic. El seu valor l'aporta el pacient amb la seva arcada dental inferior.

La tercera variable, «C», és la que correspon a l'altre costat de l'equació i es produeix com a resultat de la substitució de les dues anteriors pels valors extrets en l'estudi diagnòstic del cas. És la conclusió d'aquestes. La seva determinació correspon a la distància en mil·límetres a la que s'han de desplaçar els canins inferiors de cada costat amb el tractament per poder corregir Dc/2 i R$\bar{1}$. Sobre la seva referència es construeixen la resta de les fases per poder aplicar un tractament correcte. És diferent en cada cas i és el resultat del diagnòstic a què hem arribat després de conèixer les altres dues. En altres paraules, és la referència que individualitza cada tractament

particular. També ve donada en mil·límetres.
L'equació, com presenta un caràcter regressiu, va canviant a mesura que el cas va progressant en el tractament. No serveix com a instrument de diagnosi. És una eina de treball, un navegador de tractament. A través de les referències maxil·lodentals que trobem en el cas en tractament, fent les mesures amb un peu de rei a cada visita, podem anar determinant si el tractament segueix el trajecte previst. En cas que no es compleixi l'equació en la seva relació d'igualtat en ambdós costats de la fórmula, ens indicarà la magnitud de la desviació en relació a la correcta marxa del tractament.
L'ortodòncia en el terreny correctiu consisteix en administrar sàviament l'espai que necessitem per reposar correctament les peces dentàries. L'equació ens serveix de pauta per controlar l'administració de l'esmentat espai.
L'equació correlacionava, com hem dit abans, el trànsit dels valors des d'A fins a B, en la forma que volia i a la vegada d'una manera extraordinàriament simplificada.
La seva utilització clínica segueix 3 passos:

1) *Abans del tractament.* L'equació s'individualitza d'acord amb el diagnòstic i el projecte del cas a tractar ortodònticament.
2) *Durant el tractament.* En el moment que es vol avaluar la marxa del tractament, s'apliquen els valors de les variables actuals als símbols corresponents de l'equació i si conserva la seva condició com a tal, és a dir, manté la relació d'igualtat entre els dos costats de la fórmula, és indicatiu que el cas està en el camí correcte.

Si es dóna el cas que existeix una desigualtat entre un costat i l'altre de l'equació, ens indicarà algebraicament que el tractament transcorre per excés o per defecte respecte a allò que s'havia previst en el projecte.

3) *Quan el cas ha finalitzat.* També es pot comprovar si la conclusió del tractament ha estat l'adient, per fer-ho se substitueixen els valors actuals de les variables del cas acabat als corresponents de l'equació i, si el el cas s'ha tractat correctament, el resultat és 0=0, que és el valor a què tendeixen les solucions de les equacions. En

cas contrari, la desigualtat algebraica ens informa de la desviació en positiu o negatiu que ha experimentat el resultat del tractament.

Aquest model matemàtic, el vaig adjuntar en un Protocol de Tractament lògic i el vaig dividir en dues fases: Fase Maxil·lar i Fase Mandibular. Cadascuna de les fases la vaig subdividir en 4 passos de moviment dentari definit. Els passos s'efectuaven en una progressió des de distal a mesial. D'aquesta manera, pas a pas i seguint un ordre de moviment dentari progressiu sobre referències estables, el cas es pot anar monitoritzant en tot moment durant el tractament, no només quant a l'espai, sinó també quant al temps consumit.

L'objectivació del procediment amb l'esmentat model matemàtic i el protocol adjunt han conferit una gran facilitat a l'ensenyament de l'especialitat, tant per als estudiants com per als que cursen un postgrau. També ha fet possible l'exportació del procediment a altres plataformes, com ara la informàtica, amb uns resultats molt interessants per a l'ensenyament i divulgació del procediment terapèutic.

Els avantatges esmentats son conseqüències complementaries. El veritable interès de la meva recerca va ésser trobar una manera de cobrir una manca que existia en la etapa del tractament ortodòntic en què les decisions s'adoptaven pel procediment de prova-error. La idea original va ésser substituir-ho per un mètode objectivat que donés la possibilitat de comprovar en tot moment no solament la marxa, sinó també la qualitat del resultat del tractament.

Em podria estendre molta estona en consideracions complementàries del procediment i sobre refinaments del mètode, així com contestar tots els dubtes o preguntes que es plantegen: què passa quan el pacient creix mentre se'l tracta i les dents es desplacen dins dels maxil·lars? Què passa en cas que la resposta histològica sigui pobra? I en altres situacions? El mètode proposat es pot assimilar a un sistema de navegació que es pot comandar: s'adapta a cada situació individual. Però avui ho deixaré aquí, amb la descripció de l'esbós general del procediment que proposo.

El mètode està descrit profusament en els llibres que he escrit:

La Técnica de Anclaje Inverso y su Ecuación. [Edició en castellà]. [1a edició]. Quintessenz Verlags-GmbH: Berlín,1990. [2a edició]. Berlín, 1993

Inverse Anchorage Technique in fixed Orthodontic Treatment. [Edició en anglès]. Quintessence Publishing Company: Chicago, 1990.

Festsitzende kieferorthopädische Behandlungstechnik mit Aufbau der Verankerung im Oberkiefer. [Edició en alemany]. Quintessenz Verlags-GmbH: Berlín, 1991

El mètode va ser sotmès al mètode empíric per estudiar i comprovar-ne la utilitat, però el verdader valor de la seva utilitat, «la prova de foc», han estat els 30 anys d'ensenyament. Quan professionals joves han après el mètode i l'han aplicat correctament, han produït uns bons resultats que s'han pogut anticipar gràcies a la propietat de poder monitoritzar el procediment. No ha fet falta que es fessin vells i agafessin experiència per fer-ho bé i, a més, han defugit la mística de la inspiració espontània, ja que han seguit un mètode objectivat. He exposat el sistema de tractament que he aportat a la professió, La Tècnica d'Ancoratge Invers, un procediment que lluny de ser complicat, s'ha convertit en senzill, racional i generalitzable a la vegada. Els matemàtics el qualificarien d'elegant, ja que en el seu llenguatge, aquesta paraula significa que és simplificat; és econòmic de moviments, de temps de tractament, d'energia aplicada, de molèsties al pacient i, a la vegada, és conceptual.
Com que és objectivable i admet protocol·lització, permet ésser ensenyat metodològicament i és exportable a altres plataformes com la informàtica i les noves tecnologies, com veurem en el següent apartat.

Derivacions del sistema de tractament proposat

Alguns estudis que s'han fet sobre aprenentatge conclouen: «L'únic que es queda gravat com a coneixement en l'ésser humà és el que s'experimenta». També hi a una vella dita que diu: «Sento i oblido, veig i recordo, faig i comprenc».

Si tenim en compte el que acabo d'expressar, el que més s'acosta a l' experimentació real és la visualització dels fets. Els avantatges d'avui dia que ens ofereix la realitat virtual ens donen aquesta possibilitat. Aquest modern sistema permet reproduir visualment un determinat experiment en l'espai i, a la vegada, poder-lo veure en tres dimensions, fins i tot en visió estereoscòpica i, a més, fer moviments en temps real. Amb aquest sistema podrem estudiar el que més s'aproxima a la realitat natural. Podrem demostrar i ensenyar uns fets morfològics en ortodòncia amb el mètode més pròxim a l'experimentació.

La morfologia del terreny en què es desenvolupa el tractament d'ortodòncia permet la parametrització. Aquest fet, juntament amb el sistema de tractament de la Tècnica d'Ancoratge Invers comandat per un model matemàtic i protocol·litzat, és el que ha estudiat a fons el Dr. Lluís Carrière i Lluch, el meu fill. Ha desenvolupat dos projectes avantguardistes i inèdits en la professió. El primer és un avançat sistema de visualització dels problemes ortodòntics i del seu tractament en el suport de 3 dimensions que ens ofereix la realitat virtual, estereoscòpic i en temps real, el programa *Softlander*. No puc evitar mencionar-lo aquí pel ressò internacional i pels guardons i premis que ha rebut. En el segon projecte, ha progressat cap un altre camp on també s'han emprat les tècniques computacionals. Consisteix en la invenció i el disseny d'un nou aparell conceptual en ortodòncia, el *Carrière Distalizer*, desenvolupat amb disseny assistit per ordinador. És un aparell d'eficàcia clínica reconeguda que s'utilitza a nivell mundial, la patent del qual ha estat adquirida per una companyia nord-americana que s'encarrega de la fabricació.

El valor més important del sistema de representació visual esmentat és l'aplicació acadèmica. S'ha emprat per primera vegada en l'ensenyament universitari i, pel que fa als programes d'investigació,

aquest mètode es pot considerar com el primer pas cap al desenvolupament de nous mètodes de tecnologia avançada amb vista a la millora de les tècniques d'ensenyament i aprenentatge.

Conclusions

L' especialitat que exerceixo és morfològica i la millor forma d'expressar-la seria a través d'imatges i, encara millor, a través d'imatges en moviment a temps real de realitat virtual, que poden reproduir el que passa a la clínica, com els he comentat anteriorment. Això és el que m'hauria agradat fer en aquesta exposició. Però com que aquesta no és una ocasió per presentar-ho, m'he cenyit a la preceptiva lectura del meu discurs.

Confesso que la màgia de la paraula encara em segueix sorprenent i aquesta sorpresa em dura des de la meva infantesa. Com el llenguatge, que és l'emissió verbal d'uns pensaments que emanen del cervell, pot, en un acte com el que estem celebrant, comunicar els éssers humans entre si i transferir uns conceptes abstractes que, en ser escoltats, generen un processament intel·lectual i una visualització d'uns fets concrets. Això, com els he comentat, encara em segueix sorprenent en el moment present.

Les paraules són un instrument alliberador i, després d'haver gaudit de l'oportunitat que m'han donat tan generosament de comunicar-me amb vostès mitjançant el discurs que acabo de pronunciar, voldria concloure que, si he aconseguit transmetre el meu modest missatge, continuaré amb la meva sorpresa i em seguirà semblant un miracle.

Moltes gràcies per la seva atenció.

Discurs de resposta
llegit per l'Acadèmic numerari
Dr. Jacint Corbella i Corbella.

Excel·lentíssim senyor President de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya
Molt Il·lustres senyors acadèmics, autoritats i amics, senyores i senyors:

Avui l'Acadèmia omple un buit: incorpora novament, com a membre de número, un metge especialista en estomatologia. La titulació dels estomatòlegs, o si ho volen dels odontòlegs, ha estat relativament mòbil, i això ha influït en la seva valoració acadèmica.

Inicialment no calia que fossin metges, des dels queixalers, o mestres queixalers, en temps molt antics, fins els barbers, els sagnadors, o els cirurgians que extreien dents. A l'arxiu de la nostra Acadèmia es reflecteixen clarament nombrosos conflictes professionals, més abundants a la primera meitat del segle XIX. Després, i potser durant no pas més d'un segle (poc temps en la història), han estat metges, i després, encara, i per poc temps, metges especialistes. Ara ja torna a ser una titulació diferent: llicenciats i doctors en odontologia. En aquest context la història de l'odontologia dins de l'Acadèmia no és gaire llarga.

Entre els primers professionals hem de recordar a Simó Bruguera i Martí, que fou acadèmic des del 1845. Alguns acadèmics estudiaren temes odontològics, però el primer estomatòleg numerari fou el doctor Joan Carol i Montfort, que morí gairebé centenari, representant d'una extensa nissaga, membre de l'Acadèmia durant trenta anys, del 1955 al 1986. El segon tingué una durada breu, fou el doctor Pere Planas i Casanovas, del 1991 al 1994. I ara, amb un interval prolongat, ingressa el doctor Josep Carrière i Pons.

Josep Carrière és una personalitat rellevant dins del seu camp. Practica una especialitat odontològica que cada vegada té més importància, l'Ortodòncia, i en què també és una personalitat amb projecció internacional, el que no vol pas dir, com en tantes especialitats, que

aquí, entre nosaltres, i fora del món professional estricte, sigui massa conegut. Sovint no coneixem gaire els nostres propis valors. D'una banda el seu camp de treball és molt especialitzat, tot i que afecta a molta gent. De l'altra, per la seva pròpia personalitat, no ha desenvolupat el sentit de l'exhibicionisme professional i no ha buscat mai la difusió externa de la seva tasca.

La seva carrera és molt sòlida, en el sentit d'anar posant les coses una a sobre de l'altra, tot amb el temps que calgui, sense massa pressa, però sense entretenir-se i aconseguir un conjunt fort, seriós, persistent. És la solidificació de la feina ben feta al llarg dels anys la que li dóna una força de continuïtat que sembla ben assegurada.

En remarcaré alguns trets, com en part ell mateix ja ha esmentat. Llicenciat en medicina el 1960, estomatòleg el 1962, és a dir, metge especialista. Amb un període de formació exterior, en part als Estats Units, ja amb formació com a ortodoncista, el 1965 arranca la seva activitat professional, i assistencial, continuada. També és cap del Servei d'Ortodòncia de l'Hospital de Sant Rafael, ara ja fa prop de quaranta anys. I el 1979 obre la seva clínica actual que ha estat el centre de progrés del seu treball professional i científic.

Junt amb això, cal destacar la seva projecció en institucions: president de l'Associació Catalana d'Odontoestomatologia de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i de Balears, entre el 1975 i el 77; president del 23è Congrés de la Societat Espanyola d'Ortodòncia a Barcelona el 1977; president de la Societat Espanyola d'Ortodòncia el 1985; del 55è Congrés de la Societat Europea a Barcelona, el 1979; i president d'aquesta societat el mateix any; i de l'Angle Society of Europe, entre el 1985 i el 87. També els cursos a l'Amèrica llatina, i el llibre sobre una tècnica que ell introdueix, la d'Anclatge Invers, publicat el 1990 en tres idiomes: espanyol, anglès i alemany i que ha obtingut un gran èxit editorial (més de 10.000 exemplars venuts), l'han situat com un innovador de la seva especialitat.

Més enllà, la continuïtat, el treball amb els seus col·laboradors, amb el seu fill que, tot i que és molt jove, ja ha començat a tenir una bona volada. L'aplicació d'un instrument, el *Carrière Distalizer,* reconegut internacionalment, fa d'ell un dels nostres odontòlegs joves amb més projecció externa. Vull remarcar que Lluís està situat en el punt d'inflexió entre les dues situacions: els metges estomatòlegs i els llicenciats en odontologia., ja que per raons cronològiques, pertany a la primera promoció de la nova llicenciatura. I al darrera d'aquest futur hi ha la solidesa de la Tècnica d'Anclatge Invers.

El contingut del discurs, i sobretot el de la versió escrita, una mica més llarga i que es pot rellegir, més que la forma abreujada que ha exposat oralment, ens mostra la personalitat, l'orientació i la visió del nou acadèmic. Es refereix a l'aplicació directa d'una tècnica que té un gran component mecànic. Ho valora com una mecànica que és part de la física, per a l'estudi de la qual cal una considerable base matemàtica, més si volem aplicar-hi canvis i analitzar-los amb les tècniques informàtiques del nostre temps.

Avui Carrière fa coses que ja sabia, o podia suposar, que faria quan va començar vora els anys seixanta. Però el que no podia suposar és el tipus d'anàlisi i instrumentació teòrica que aplicaria: les tècniques informàtiques, que eren encara llunyanes, i en bona part insospitades per al futur d'aleshores. Aquí es demostra l'esperit creatiu, científic: coneix les noves perspectives, les estudia, les aplica, en treu el suc, les ensenya als altres i, per mitjà en part de Lluís Carrière, hi obre una línia nova.

No es limita a ser un superespecialista. Té una àmplia cultura mèdica, filosòfica i artística. Analitza els problemes de l'especialitat amb intenció filosòfica remuntant-se als grecs, des d'Hipòcrates a Pitàgores, (potser aquí s'hi pot notar la influència llunyana que pogués venir del mestre Josep Alsina, un dels nostres grans hel·lenistes), però també a la visió científica en diverses vessants, des de les cites de Leonardo da Vinci,

que situo en aquest camp, a les d'Euler. El camp matemàtic no li és pas aliè i així ens arriba fins a una petita exposició de fórmules que aquí no cal pas allargar, però que mostren la solidesa de la seva base.

I encara la visió de l'art, reflectida en alguna de les cites, però també en les escultures de la seva clínica, la magnífica *Bouche* d'Igor Mitoraj, fragment ben gran de la part inferior d'una cara amb un solc supramentonià, que diu que potser és millor no corregir-lo i propi de la bellesa d'algunes actrius i models conegudes, però designat científicament com a «classe II, divisió 2».

Cal esmentar també la seva clínica, construcció funcional magnífica, una de les típiques d'aquest conjunt, que demostra la força d'una manera de fer la sanitat a Catalunya, que no és única però és forta: l'activitat personal privada. Però aquí vull insistir més en l'obra ben feta: hem comptat, pel cap baix, que més de deu mil persones, noies i nois, alguns grans també, de Catalunya, deuen tenir una manera més maca de somriure o, si més no, de trobar-se més bé amb ells mateixos, amb una part important del seu cos. En aquell edifici, i també en el servei de Sant Rafael, hi ha la base de la seva projecció científica, assistencial i també docent.

Amb Josep Carrière, repeteixo, entra avui a l'Acadèmia una de les personalitats importants d'aquesta especialitat a Catalunya, amb una projecció internacional de primer ordre en el camp de l'ortodòncia, el qual ja és prou gran per començar a subdividir-se, en sub o superespecialitzacions, com se'n vulgui dir, en un dels fets reals de la medicina, de tota la ciència del nostre temps: profunditzar molt en àrees cada vegada més petites.

Hi ha, a més a més, un metge amb una inquietud cultural, amb un interès per la ciència, amb una creativitat important. A més, Carrière creu en el que fa. Alguns poden ser més escèptics que altres, Carrière és un entusiasta de la seva feina. Toca cada dia els resultats positius,

veu el progrés de les tècniques que aplica, també la millora de l'autoestima dels seus pacients. Aquest és un factor important per fer una bona medicina, per obtenir bons resultats, per tenir l'ajut dels malalts en la pròpia terapèutica.

En què consisteix aquesta tècnica, de la qual ell mateix és l'introductor?. Amb el propi nom de "Tècnica d'Anclatge Invers", d'ancoratge en el seu anglicisme, ja queda ben definida. Pel qui ho sap queda prou clar, perquè ho diu tot. Pel qui no ho sap encara potser amb el nom sol queda insuficient. Per entendre-ho cal llegir, tot i que no pas sencer, el llibre, més llegidor que la tesi que va fer sobre el mateix tema. Les aportacions de Carrière, o dels Carrière, perquè com ja s'ha dit el tema té continuïtat, estan entrelligades:

- Primer hi ha la tècnica. El mètode normal o clàssic d'intervenció es feia valorant el maxil·lar inferior. Al respecte es diu «la zona preferent per a la preparació de l'anclatge és el maxil·lar superior, el que justifica la denominació d'anclatge invers».

Després estableix un estudi mecànic quantificable, el que en diu «aplicació del raonament quantitatiu al tractament de les maloclusions».

- Fruit d'això en surt una equació que l'autor afirma que és senzilla

- Aplica aquesta equació en el temps, és a dir: valora les mesures que pren al llarg del tractament i aleshores cal que l'equació quadri, un cop se li hagin modificat les variables. En tot cas, li indica com ha d'anar-se movent.

- Hi aplica un programa informàtic, fruit de l'anàlisi dels últims deu anys, que li permet tenir una imatge mòbil del que està passant

- A més a més, el Lluís, fent part del treball de conjunt, hi ha introduït un instrument, el *Carrière Distalizer*, que té una bona acollida en el

món professional, amb una patent d'explotació americana i amb difusió per tot el món.

Amb tota aquesta aportació: personal, científica i professional, veiem que el doctor Josep Carrière és una personalitat reconeguda dins de la seva especialitat. A l'Acadèmia li calen persones com aquesta. Per aquestes raons us demano, Senyor President, que procediu al lliurament formal del diploma i de la medalla que l'acrediten com a nou membre numerari de la nostra Acadèmia.